

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

NORMA TÉCNICA

CHALECO ANTIBALAS

NTMD-0028-A6

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CHALECO ANTIBALAS</p>	<p>NTMD-0028-A6</p> <hr/> <p>1 de 27</p> <hr/> <p>2009-12-15</p>
--	---------------------------------	--

Prólogo

La norma técnica NTMD-0028-A6, fue aprobada por el Comité Directivo de Normalización el 2009-12-15.

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 esta norma a través de su participación en el proceso de normalización.

**JEFATURA LOGÍSTICA DEL EJÉRCITO NACIONAL
 JEFATURA DE OPERACIONES LOGÍSTICAS ARMADA NACIONAL
 JEFATURA DE SEGURIDAD Y DEFENSA DE BASES AÉREAS
 DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA POLICÍA NACIONAL**

**DIRECCIÓN DE ARMAMENTO EJÉRCITO NACIONAL
 COMANDO DE INFANTERÍA DE MARINA
 DIRECCIÓN DE ARMAS NAVALES Y ELECTRÓNICAS ARMADA NACIONAL
 DEPARTAMENTO DE APOYO LOGÍSTICO DE INFANTERIA DE MARINA
 GRUPO DE ARMAMENTO DE LA POLICÍA NACIONAL
 FÁBRICA DE CONFECCIONES DE LA POLICÍA NACIONAL
 INDUSTRIA MILITAR**

**BLINDAJES ISBI LTDA.
 DUPONT
 FB TRADING
 IMDICOL LTDA.
 MIGUEL CABALLERO LTDA.
 MANUFACTURAS DELMYP
 PANAMERICAN SECURITY
 PLASTEXTIL
 POINT BLANK
 PROCIENTEX
 RINOTEK
 SUNSEA
 TEJIDOS ESPECIALES
 TEXTILIA
 TEXTILES OMNEX**

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CHALECO ANTIBALAS</p>	<p>NTMD-0028-A6</p> <hr/> <p>2 de 27</p> <hr/> <p>2009-12-15</p>
--	---------------------------------	--

TABLA DE CONTENIDO

		Pág.
1	OBJETO	3
2	DEFINICIONES, ABREVIATURAS, CLASIFICACION Y APLICACIÓN	3
2.1	DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	4
2.2	CLASIFICACIÓN	5
2.3	APLICACIÓN	
3	REQUISITOS	6
3.1	REQUISITOS GENERALES	6
3.2	REQUISITOS ESPECÍFICOS	10
3.3	REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	13
4	PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	17
4.1	TOMA DE MUESTRAS PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO	17
4.2	TOMA DE MUESTRAS PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS	18
5	MÉTODOS DE PRUEBA ENSAYO	19
6	APÉNDICE	22
6.1	NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE	22
6.2	ANTECEDENTES	24

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CHALECO ANTIBALAS</p>	<p>NTMD-0028-A6</p> <hr/> <p>3 de 27</p> <hr/> <p>2009-12-15</p>
--	---------------------------------	--

1. OBJETO

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir y los ensayos a los cuales se deben someter los chalecos antibalas, empleado por el personal de la Fuerza Pública.

2. DEFINICIONES, ABREVIATURAS, CLASIFICACIÓN Y APLICACIÓN

2.1 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Para efectos de la presente norma, además de las definiciones contempladas en las Normas Técnicas NTMD-0225 “Método de Ensayo de Resistencia Balística para Chalecos Antibalas” actualización vigente y la NIJ 010106 “Resistencia balística para prendas antibalas”, se aplican las siguientes:

Electrosellado: Proceso de confección en el que una máquina que convierte ondas de alta frecuencia en calor, funde el material termoplástico y al enfriarse da una unión permanente.

Impermeabilidad: Propiedad de la tela que consiste en impedir que el agua traspase la tela.

Latón: Aleación de cobre y zinc.

Lote de entrega: Cantidad determinada de elementos de características similares y fabricadas en una o varias plantas bajo condiciones de producción presumiblemente uniformes, puesta a disposición de la entidad contratante para ser sometida a inspección como uno o varios conjuntos dependiendo del número de orígenes productivos (plantas-maquilas) que lo conforman.

Lote de producción: Cantidad determinada de elementos de características similares y fabricadas en una misma planta bajo las mismas condiciones y técnicas de producción presumiblemente uniformes, que se someten a inspección como un conjunto unitario.

Muestra: Cantidad especificada de elementos extraídos de un lote que sirve para obtener la información necesaria que permite apreciar una o más características de él.

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.

<p style="text-align: center;">REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p style="text-align: center;">MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CHALECO ANTIBALAS</p>	<p>NTMD-0028-A6</p> <hr/> <p style="text-align: center;">4 de 27</p> <hr/> <p style="text-align: center;">2009-12-15</p>
--	---------------------------------	--

Poliamida: Fibra manufacturada en la cual la sustancia que forma la fibra es una fibra sintética de cadena larga que ha requerido grupos amida como parte integral de la cadena polimérica

Ojete: Abertura pequeña y redonda, reforzada en su contorno con anillos de metal, para meter por ella un cordón o cualquier otra cosa que afiance.

Panel balístico: Pieza protectora de un conjunto blindado, en material a prueba de balas.

PVC: Polímero sintético de adición que se obtiene por polimerización del cloruro de vinilo.

Placa reductora de trauma: Refuerzo en material de blindaje que protege al usuario de las posibles deformaciones producidas por los impactos de las armas de fuego, ubicada en la región ósea central del pecho y corazón.

Poliéster: Fibra manufacturada en la cual la sustancia que forma la fibra es cualquier polímero sintético de cadena larga cuya composición por peso tiene por lo menos 85% de un éster de alcohol di hídrico y ácido teraftico (P-HCOOH-C₆H₄-COOH).

Traslape: Unión de dos piezas de tela de forma que se cubran con un ancho uniforme, en una longitud determinada.

Tolerancia: Diferencia de medidas permitidas en una dimensión. Consiste en una medida máxima y otra mínima entre las que se tiene que encontrar la medida realizada para que ésta se considere válida.

2.2 CLASIFICACIÓN

Los blindajes personales se clasifican en 6 niveles de acuerdo con su resistencia balística así: nivel II A, II, III A, III, IV y especial.

Aunque para realizar la siguiente clasificación de blindajes y su evaluación se tomó como antecedente lo establecido en la norma técnica del Instituto Nacional de Justicia de los Estados Unidos de América "NIJ Standard-0101.06 Ballistic Resistance Of Body Armor, por necesidades institucionales la presente norma se aparta en algunos aspectos de lo exigido en la norma citada.

2.2.1 Blindaje Nivel IIA. Las prendas antibalas Tipo IIA se deben probar con balas calibre 9 mm encamisadas punta redonda FMJ RN, con una masa nominal de 8,0 g y una velocidad de 373 m/s ± 9,1 m/s. Protege también contra balas calibre .40 S&W encamisadas (FMJ), con una masa nominal de 11,7 g y una velocidad de 352 m/s ± 9,1 m/s.

<p style="text-align: center;">REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p style="text-align: center;">MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CHALECO ANTIBALAS</p>	<p style="text-align: center;">NTMD-0028-A6</p> <hr/> <p style="text-align: center;">5 de 27</p> <hr/> <p style="text-align: center;">2009-12-15</p>
--	---------------------------------	--

2.2.2 Blindaje Nivel II. Las prendas antibalas Tipo II se deben probar con balas calibre 9 mm FMJ RN, con una masa nominal de 8,0 g, una velocidad de 398 m/s \pm 9,1 m/s y con balas calibre .357 Mágnum encamisadas punta blanda JSP, con una masa nominal de 10,2 g y una velocidad de 436 m/s \pm 9,1 m/s.

2.2.3 Blindaje Nivel IIIA. Las prendas antibalas Tipo IIIA se deben probar con balas calibre 9 x19 mm encamisadas (FMJ) de punta redonda, con una masa nominal de 8,0 g y una velocidad de 436 m/s \pm 9,1 m/s, y con balas .357 SIG encamisada punta plana FN, con una masa nominal de 8,1g y una velocidad de 448 m/s \pm 9,1 m/s, y con balas .44 Magnum semiencaamisadas punta hueca SJHP, con una masa nominal de 15,6 g y una velocidad de 436 m/s \pm 9,1 m/s.

2.2.4 Blindaje Nivel III (Rifles). Las prendas antibalas y los insertos de placas rígidas Tipo III se deben probar con balas calibre 5,56 mm SS109 encamisados FMJ, con una masa nominal de 4,0 g y una velocidad de 915 m/s \pm 9,1 m/s y con balas 7,62 mm encamisadas FMJ (designación militar de los Estados Unidos M80), con una masa nominal de 9,6 g y una velocidad de 847 m/s \pm 9,1 m/s.

2.2.5 Blindaje Nivel IV (Rifle perforante). Las prendas antibalas y los insertos de placas rígidas Tipo IV se deben probar con balas perforante AP calibre 0,30 (designación militar de los Estados Unidos M2 AP), con una masa nominal de 10,8 g y una velocidad de 878 m/s \pm 9,1 m/s y con balas 7,62 mm AP con una masa nominal de 9,6 g y una velocidad de 847 m/s \pm 9,1 m/s.

2.2.6 Blindaje Nivel Especial. Es aquel que requiere una protección distinta a algunos de los niveles citados, en este caso, se debe especificar exactamente la clase de cartuchos a probar y las velocidades de impacto a ser usadas. De acuerdo con requerimientos específicos del comprador.

2.3 APLICACIÓN

Para aplicar esta norma técnica en procesos de adquisición, cada Fuerza interesada, debe especificar en los pliegos de condiciones respectivos los siguientes aspectos:

2.3.1 Niveles de protección. El nivel de protección requerido, ya sea nivel IIA, II, IIIA, III, IV ó especial, teniendo en cuenta el numeral 2.2.

2.3.2 Otros bolsillos. Características y ubicación de bolsillos o compartimentos especiales del chaleco, no contemplados en esta norma.

2.3.4 Tipo y tallas del chaleco. Definir el diseño o modelo del chaleco, tipo masculino o femenino y cantidad de tallas S, M, L, XL.

2.3.5 Accesorios. Definir si el chaleco se debe suministrar con protector de pelvis, ingle, hombros, brazos, laterales, coxis, o cuello desmontable. Para chalecos femeninos definir el tamaño de las copas del busto.

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CHALECO ANTIBALAS</p>	<p>NTMD-0028-A6</p> <hr/> <p>6 de 27</p> <hr/> <p>2009-12-15</p>
--	---------------------------------	--

2.3.6 Elementos corto punzantes. Se deben establecer las características de los paneles, placas o insertos que protejan contra elementos cortantes o punzantes.

2.3.7 Empaque colectivo. Si por necesidades de cada Fuerza, se prefiere un empaque diferente al establecido en la norma, éste se debe acordar entre el comprador y el proveedor.

2.3.8 Plan de muestreo. Si la cantidad de chalecos a adquirir es menor de 50 unidades, el plan de muestreo se debe acordar entre el comprador y el proveedor.

2.3.9 Chalecos de uso interno especial. En caso de requerimiento la Fuerza puede solicitar el chaleco sobre medidas de acuerdo a un uso especial.

2.3.10 Accesorios Opcionales. Si la Fuerza incluye en el chaleco elementos adicionales como bolsillos, compartimentos especiales y/o paneles amortiguadores, se debe especificar su ubicación y características en el pliego de condiciones.

2.3.11 Establecer la muestra de referencia en caso que se requiera de acuerdo con lo indicado en el numeral 3.1.4.

3. REQUISITOS

3.1 REQUISITOS GENERALES

Los materiales utilizados en la fabricación de los chalecos antibalas de cualquier nivel de protección, deben garantizar que sus características no experimenten alteración debido a las condiciones ambientales o de uso (envejecimiento) a las que son sometidos normalmente durante su vida útil.

3.1.1 Tipo de tela y color. La tela exterior del chaleco puede ser poliamida o poliéster. El color será definido por la Fuerza. En caso de chalecos antibalas para usar ocultos bajo el vestido se debe indicar el tipo de tela. Definir el color de las letras del estampado que lleva el chaleco en el panel trasero.

3.1.2 Componentes del chaleco. La estructura del chaleco está compuesta por: Una parte frontal, una parte trasera, dos paneles balísticos, una placa reductora de trauma, cierres adhesivos, placas adicionales (blindaje niveles III y IV) y otros accesorios opcionales como protectores de ingle y coxis.

3.1.2.1 Forro de los Paneles Balísticos. Cada panel balístico debe venir dentro de un forro en tela vinílica de acuerdo con lo indicado en el numeral 3.2.2. El forro debe ser sellado en su contorno mediante un sistema que evite el empleo de costuras. Ejemplo: Termosellado, electro sellado o ultrasonido.

<p style="text-align: center;">REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p style="text-align: center;">MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CHALECO ANTIBALAS</p>	<p>NTMD-0028-A6</p> <hr/> <p style="text-align: center;">7 de 27</p> <hr/> <p style="text-align: center;">2009-12-15</p>
--	---------------------------------	--

3.1.2.2 Cuerpo del chaleco. Debe ser confeccionado de acuerdo con las especificaciones indicadas en el numeral 3.2.1. Tanto la parte anterior como la posterior del cuerpo del chaleco deben permitir introducir los paneles balísticos. Debe contar con un sistema de cierre de cremallera en material sintético o de cierres adhesivos, que permita extraer los paneles facilitando la limpieza del forro.

3.1.2.3 Placa reductora de trauma. El chaleco debe llevar una placa reductora de trauma ubicada a la altura de la región del esternón, la cual no debe generar fragmentos secundarios, no debe presentar aristas vivas, rebotes o filos cortos punzantes. La placa debe medir 195 mm \pm 5 mm de largo por 155 mm \pm 5 mm de ancho y debe tener un espesor de máximo 5 mm. La placa debe venir ubicada en un bolsillo sobre la superficie de la cara de impacto del panel balístico frontal de acuerdo a lo indicado en el numeral 3.2.2, el forro debe ser sellado en su contorno mediante un sistema que evite el empleo de costuras. Ejemplo: Termo-sellado o electro-sellado.

3.1.2.4 Paneles Balísticos. Los paneles balísticos deben estar libres de arrugas, burbujas, hendiduras, desgarres, grietas, esquinas dobladas o puntiagudas o cualquier evidencia de confección deficiente. Las esquinas de cada panel deben ser redondeadas. El material balístico empleado en un chaleco debe ser del mismo material empleado en todos los chalecos objeto de contratación.

El material de los paneles balísticos no debe ser reciclado, remanufacturado y no debe tener más de seis meses de almacenamiento, para lo cual el proveedor debe presentar la correspondiente constancia de la empresa fabricante de la fibra. El proveedor debe presentar declaración de conformidad acerca de la fecha de elaboración de los paneles balísticos.

El material del blindaje empleado en los paneles balísticos debe ser 100% flexible. El proveedor debe anexar declaración de conformidad del tejedor o fabricante de la tela o material balístico, especificando que ésta es apta para fabricar paneles balísticos y que su vida útil es de mínimo cinco (5) años, en uso normal. El proveedor debe anexar declaración de conformidad del confeccionista de los paneles balísticos dejando constancia que éstos son recomendados para uso en chalecos antibalas. Cuando se empleen híbridos de materiales de blindaje, el proveedor de los chalecos debe presentar declaración de conformidad en la cual garantice que la mezcla de las fibras balísticas empleadas en el panel, conservarán su estabilidad física, química y balística durante la vida útil del panel.

Al perímetro de cada panel balístico, se debe coser o adherir una cinta, que contenga en letras claramente visibles el nombre de la empresa fabricante del chaleco y el país de origen. Las costuras empleadas en la confección de los paneles deben conservar simetría; de forma que las capas que conforman el material balístico queden cosidas con hilo balístico a lo largo y ancho por medio de costuras en cuadrados, rombos o figura similar, evitando que las capas se aglutinen, recojan o se deformen con el uso del chaleco.

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CHALECO ANTIBALAS</p>	NTMD-0028-A6
		8 de 27
		2009-12-15

En el caso de fibras especiales que no requieran el empleo de costuras para conformar las capas del panel, el proveedor debe presentar una constancia del fabricante de la fibra, que certifique este hecho.

Cada panel balístico debe quedar perfectamente ajustado dentro de su forro, para evitar que se desplace o se mueva dentro de éste. Igualmente el panel dentro del conjunto blindado debe quedar ajustado.

3.1.2.5 Placas para blindaje nivel III y IV. Las placas pueden ser de materiales como óxido de alúmina, policarbonato, acrílico o polietileno balístico entre otros. Las placas deben ser ergonómicas y tener la curvatura más adecuada dependiendo si van sobre el abdomen o sobre la espalda. Para chalecos con niveles de protección III y IV, el chaleco debe ser diseñado con un bolsillo o compartimiento con cierre adhesivo, a la altura del pecho y a la altura de la espalda para alojar este tipo de placas. Este bolsillo debe ser ajustado al tamaño de la placa para evitar que la misma se desplace con el movimiento. El bolsillo debe ser confeccionado en doble tela y debe llevar las costuras de refuerzo que se requieran para garantizar la unión del bolsillo al chaleco, considerando el peso de las placas balísticas. Cada placa debe traer su respectivo forro impermeable completamente sellado, evitando las costuras, cada chaleco debe incluir dos placas, una delantera y otra trasera, para placas nivel III y IV éstas deben cumplir los requisitos que indican las tablas 1 y 2.

Tabla 1. Requisitos físicos placa balística nivel III

Características		Placa delantera	Placa trasera	Numeral
		Especificación	Especificación	
Espesor en mm	Máximo	25	25	5.4
Ancho en mm	Mínimo	250	250	5.7
Largo en mm	Mínimo	300	300	5.7
Peso en g	Máximo	2 500	2 500	5.3

Tabla 2. Requisitos físicos placa balística nivel IV

Características		Placa delantera	Placa trasera	Numeral
		Especificación	Especificación	
Espesor en mm	Máximo	20	20	5.4
Ancho en mm	Mínimo	250	250	5.7
Largo en mm	Mínimo	300	300	5.7
Peso en g	Máximo	3 300	3 300	5.3

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A6
		9 de 27
		2009-12-15

3.1.3 Diseño. El chaleco debe ser confeccionado con material de blindaje flexible, su diseño debe garantizar la facilidad del movimiento del usuario y comodidad. El chaleco debe ser confeccionado con tela de la misma tonalidad en su conjunto. El chaleco no debe presentar manchas o decoloración ni ninguna otra disconformidad perceptible en la inspección visual como cortes, rasgaduras, orificios, marcas de abrasión, quemaduras o estrías.

El chaleco antibalas se debe ajustar firmemente a la anatomía del usuario, con el propósito de prevenir el trauma o la excesiva deformación. Debe brindar protección como mínimo en la espalda, pecho vientre y costados; la abertura de la sisa para los brazos debe ser proporcional a la talla, brindando la mayor protección, sin incomodar al usuario. Así mismo, se debe tener la posibilidad de adaptar al chaleco de forma opcional, protector de pelvis, ingle, coxis y/o cuello desmontable, según requerimiento de cada Fuerza.

El sistema de sujeción puede ser mediante cinta velcro, hebillas a presión o sistema similar cuyo propósito sea facilitar el ajuste del chaleco al torso y los hombros del usuario, sin afectar la funcionalidad de la prenda.

3.1.4 Muestra de referencia. En caso que la entidad contratante lo requiera podrá emplear una muestra de referencia, con el propósito de establecer el diseño y la confección específica del chaleco. En las figuras 1 y 3 se presentan a manera de ilustración, diferentes diseños o modelos opcionales de chalecos.

3.1.5 Marcas. Las marcas o accesorios de cualquier material que lleve la prenda no deben desteñir y deben estar adheridas a ésta, con un material que resista los tratamientos de la prenda que los porta.

3.1.6 Tallas y dimensiones. Los chalecos deben confeccionarse en las tallas y dimensiones que se indican en las tablas 3 y 4; las cuales se refieren a las medidas que deben tener los paneles balísticos por tallas. Estas medidas se deben conservar para cualquier diseño requerido por la entidad contratante. Ver figura 2.

Tabla 3. Tallas y dimensiones panel balístico delantero

Descripción	Cota	Tallas				Tolerancia en mm
		S	M	L	XL	
		Dimensiones en mm				
Ancho de pecho	A	255	270	270	285	8
Medio contorno de tronco	B	520	540	560	580	8
Ancho de hombro	C	80	80	80	80	8
Longitud central	D	330	345	375	390	8
Longitud total	E	440	455	470	490	8
Longitud costado	F	220	235	245	245	8
Longitud del cuello	G	180	200	200	220	8

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A6
		10 de 27
		2009-12-15

Tabla 4. Tallas y dimensiones panel balístico trasero

Descripción	Cota	Tallas				Tolerancia en mm
		S	M	L	XL	
		Dimensiones en mm				
Ancho de espalda	H	300	320	330	340	8
Medio contorno de tronco	I	520	540	560	580	8
Ancho de hombro	J	80	80	80	80	8
Longitud central	L	410	425	440	460	8
Longitud total	K	440	455	470	490	8
Longitud costado	M	215	230	240	240	8

3.1.7 Costuras. Deben ser uniformes y continuas, sin hilos flojos, libres de protuberancias, exenta de torcidos, pliegues, frunces y deben estar suficientemente tensionadas para evitar que la prenda se agriete, abra o encoja durante su uso. El tamaño de la aguja debe ser el más pequeño posible, para el hilo indicado, a fin de minimizar el tamaño del orificio hecho en la tela.

3.1.7.1 Las costuras (exceptuando las costuras del panel balístico deben tener 6 ± 1 puntadas por cada 25,4 mm). Todos los extremos del hilo que sean visibles en el producto terminado deben ser rematados o cortados con una longitud menor a 7 mm. Todas las márgenes de las costuras deben ser de $7 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$. Los traslapes de las uniones del chaleco que se realicen deben ser de mínimo 10 mm de ancho.

3.1.7.2 Los orillos de la tela del chaleco en su interior, que queden expuestos incluyendo el interior de los bolsillos deben ser fileteados en hilo Spun Poliéster y con puntada de seguridad en el mismo hilo indicado en el numeral 3.2.5. El número de puntadas por cada 25,4 mm debe ser de 8 ± 1 , el ancho del filete en general debe ser de mínimo 5 mm; cuando se verifiquen los ensayos indicados en el numerales 5.6.

3.1.8 Declaración de conformidad del fabricante. El fabricante del chaleco antibalas debe presentar declaración de conformidad de los siguientes requisitos de acuerdo con lo establecido en la norma técnica NTC-ISO-17050-1 y NTC-ISO-17050-2, donde garantice los siguientes aspectos:

- Material de los paneles balísticos
- Vida útil de los paneles balísticos y el cuerpo del chaleco.

3.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Tela para el cuerpo del chaleco. En el caso de chalecos para uso exterior, la tela empleada en la confección del cuerpo del chaleco debe cumplir con las características que se indican en la tabla 5, cuando se verifiquen los ensayos indicados en el numeral 5.1.

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A6
		11 de 27
		2009-12-15

El color de la tela exterior del chaleco debe ser especificado por cada Fuerza según lo indicado en dicha norma. En el caso de chalecos para uso debajo prendas de vestir, la tela a emplear debe ser acordada la entidad contratante y el contratista.

Tabla 5. Especificación técnica tela exterior chaleco

Característica	Requisito	Numeral
Composición	Poliéster o poliamida 100%	5.1.1
Peso, en g/m ²	mínimo 380 máximo 500	5.1.2
Número de hilos/cm Urdimbre Trama	mínimo 13 mínimo 10	5.1.3
Resistencia a la tensión, en N Urdimbre Trama	mínimo 2300 mínimo 2000	5.1.4
Resistencia al rasgado, en N Urdimbre Trama	mínimo 200 mínimo 200	5.1.5
Resistencia al deslizamiento de los hilos en N Urdimbre Trama	mínimo 300 mínimo 300	5.1.6
Repelencia al agua	mínimo 90	5.1.7
Solidez del color a la luz Horas de exposición Cambio de color	20 mínimo 3-4	5.1.8
Solidez del color al lavado Tipo de lavado Cambio color Manchado	2A mínimo 4 mínimo 4	5.1.9
Resistencia a filtraciones o goteos	Ninguna filtración	5.1.10

3.2.2 Evaluación instrumental del color. Los colores deben presentar una diferencia de color $\Delta E_{cmc} \leq 1,5$ cuando sean comparados con las coordenadas CIELAB indicadas en la tabla 6, cuando se verifique lo indicado en el numeral 5.7.1.

Tabla 6. Coordenadas del color para telas de un solo fondo

Color	L*	a*	b*
Verde - Ejército	34,1	- 2,1	12,7
Verde - Policía	25	- 1,0	6,0
Azul	18,7	0,3	-5,0
Negro	18,2	0,17	-1,4

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A6
		12 de 27
		2009-12-15

3.2.3 Forro del panel balístico. La tela empleada en la confección del forro del panel balístico debe ser una tela con recubrimiento de policloruro de vinilo (PVC) por ambas caras, sobre una base tejida de poliéster 100%, de color negro mate. La tela debe tener un espesor de mínimo 0,4 mm y un peso de $450 \text{ g/m}^2 \pm 40 \text{ g/m}^2$, cuando se verifiquen los ensayos indicados en los numerales 5.5 y 5.7.

3.2.4 Paneles Balísticos

3.2.4.1 Para chalecos nivel de protección IIA, II y IIIA, el peso total de los dos paneles balísticos, sin incluir la placa reductora de trauma, deben cumplir los requisitos establecidos en la tabla 7, cuando se verifique el ensayo indicado en el numeral 5.3.

Tabla 7. Peso total de los dos paneles balísticos

Tallas paneles balísticos	Peso máximo en g
S	2 400
M	2 500
L	2 600
XL	2 800

3.2.4.2 Para chalecos nivel de protección IIA, II y IIIA, sin importar la talla, el espesor de cada panel balístico, sin incluir la placa reductora de trauma, debe ser de máximo 8 mm cuando se verifique como indica el numeral 5.4.

3.2.5 Hilos. Los hilos utilizados para la confección de chalecos de uso exterior deben cumplir los requisitos establecidos en la tabla 8, cuando se verifiquen los ensayos indicados en cada numeral.

Tabla 8. Requisitos para los hilos

Descripción de la costura	Tipo de hilo	Título en Tex Mínimo	Resistencia a la tensión en N - Mínimo	Numeral
Cierres y pespuntos	Multifilamento continuo de poliamida bondeado	70	40	5.2
Filetes y recubrimientos	Spun poliéster	40	12	5.6

3.2.6 Color tono a tono. El color de los hilos, cierres adhesivos y accesorios, debe ser tono a tono con el color de la tela exterior del chaleco. Para el camuflado, el color debe ser tono a tono con el color verde de la tela. Para la calificación del color se define color tono a tono como aquel que presenta una diferencia de color de mínimo 3-4 evaluado en la escala de grises, como indica el numeral 5.8.

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A6
		13 de 27
		2009-12-15

3.2.6 Resistencia balística. Los paneles y las placas balísticas deben ser elaborados en un material que cumpla los ensayos de resistencia balística especificados en el numeral 5.9, de acuerdo con el nivel de protección de blindaje requerido para los chalecos. El nivel IV se debe impactar independiente de los demás niveles.

La placa reductora de trauma no debe permitir un trauma superior a 21 mm, cuando sea sometida al ensayo relacionado en el numeral 5.9.3.

3.2.7 Velocidad del límite balístico de referencia V_{50} . Los paneles y placas o insertos balísticos deben ser elaborados en un material que garantice una velocidad de límite balístico V_{50} , como lo indica la tabla 9.

Tabla 9. Velocidad del límite balístico de referencia V_{50}

Nivel de protección	Munición	Masa en gr	Velocidad del límite balístico de referencia V_{50}
IIA	9 mm (FMJ) FR	8,0	407
II	9 mm (FMJ) FR	8,0	432
IIIA	9 mm (FMJ)	8,0	470
III	7,62 mm NATO – FMJ	9,6	881
	5,56 mm NATO-SS 109-FMJ	4,0	949
IV	Calibre .30 M2-AP	10,8	912
	7,62mm AP	9,6	847

3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

3.3.1 Empaque. Los chalecos se deben empaquetar de tal forma que no sufran daños o deterioro durante el transporte o almacenamiento. El empaque individual se debe efectuar en una bolsa plástica. Luego se deben empaquetar por tallas y nivel de protección en cajas de cartón corrugado de base rectangular, con capacidad de hasta 6 unidades. Las cajas no deben sufrir deformaciones por el peso de los chalecos.

3.3.2 Rotulado. Todo lo relacionado con el rotulado debe venir impreso en idioma Español, en letras de tamaño fácilmente legible, de tamaño acorde con cada etiqueta, sin mostrar manchados, sangrados o descuadros.

3.3.2.1 Panel balístico. El panel balístico debe tener una etiqueta bordada o estampada en tinta indeleble que permanezca durante la vida útil del chaleco, con dimensiones de 120 mm \pm 5 mm de ancho por 140 mm \pm 5 mm de largo, ubicada a 40 mm \pm 1 mm del borde inferior del panel balístico centrado tanto en el delantero como en el trasero, adherida al panel balístico, impresa con la siguiente información:

- Nivel de protección del blindaje (Ejemplo: Nivel IIA, II, IIIA, III, IV o Especial).

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CHALECO ANTIBALAS</p>	<p>NTMD-0028-A6</p> <hr/> <p>14 de 27</p> <hr/> <p>2009-12-15</p>
--	---------------------------------	---

- Nombre o marca registrada del contratista.
- País de origen.
- Número y año del contrato y entidad contratante
- Talla del chaleco (Ejemplo S, M, L, XL).
- Identificación de la cara de impacto y la cara de cuerpo del panel.
- Instrucciones de cuidado del material balístico.
- Designación del modelo del chaleco que identifique el panel balístico, si se trata para uso masculino o para uso femenino.
- Para los chalecos de nivel de protección IIA, II y IIIA se debe consignar la advertencia en letra mínimo 50% más grande que la del resto de la etiqueta, que el chaleco no protege contra disparos de fusil. En general, si el chaleco sólo ofrece protección balística, se debe indicar que no protege contra ataque de armas o elementos cortantes, punzantes o filosos.
- Para los chalecos de nivel de protección IIA, II y IIIA se debe consignar la advertencia en letra de mayor tamaño, que el panel no debe ser lavado con líquido alguno y debe mantenerse alejado de la humedad.
- Material de blindaje empleado, en caso de emplearse híbridos indicar los porcentajes de cada una de las fibras empleadas.
- Fecha de fabricación del panel balístico.
- Fecha de vencimiento del panel balístico.
- Número de serie o código unitario.

3.3.2.2 Forro del panel Balístico. El forro de cada panel balístico debe llevar una etiqueta o rótulo pegado (no cosido) en material impermeable y protegido del deterioro, de dimensiones 120 mm \pm 5 mm de ancho por 140 mm \pm 5 mm de largo, centrado tanto en el delantero como en el trasero con la siguiente información:

- Composición de la tela del forro.
- Nombre o marca registrada del contratista.
- Talla del chaleco (Ejemplo S, M, L, XL).
- Código de la norma técnica aplicada.
- Material empleado en el blindaje.
- Fecha de fabricación.
- Fecha de vencimiento del panel balístico.
- Número y año de contrato y entidad contratante
- Número de lote.
- Nivel de protección del blindaje (Ejemplo: Nivel IIA, II, III, IIIA, IV o Especial).
- Instrucciones de lavado y cuidado de acuerdo con la NTC 1806 o de acuerdo con normas aceptadas internacionalmente.
- Precauciones tales como: No abrir el panel balístico. No usar elementos cortantes, punzantes o filosos. Mantener retirado del fuego o elevadas temperaturas. No exponer a elementos químicos o corrosivos.
- La leyenda: "Este forro no ofrece protección balística sin el panel balístico dentro".

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CHALECO ANTIBALAS</p>	<p>NTMD-0028-A6</p> <hr/> <p>15 de 27</p> <hr/> <p>2009-12-15</p>
--	---------------------------------	---

- Para los chalecos de nivel de protección II A, II y III A se debe consignar la advertencia en letra mínimo 50% más grande que la del resto de la etiqueta, que si el forro del panel se encuentra roto, con incisiones o deteriorado, se debe evitar el contacto con el agua o la humedad y se debe reemplazar el forro lo antes posible.
- Número de serie o código unitario.

El forro de cada panel, por ambas caras debe llevar un aviso en letras de 20 mm \pm 5 mm de altura, estampado, identificando claramente la cara de impacto y la cara de cuerpo. Este rótulo debe ser de un color que contraste con el color del forro.

3.3.2.3 Cuerpo del chaleco. Sobre las dos caras internas de la tela exterior del chaleco, debe llevar una etiqueta tejida o estampada protegida en material impermeable, de dimensiones: 120 mm \pm 5 mm de ancho por 140 mm \pm 5 mm de largo, cosido al cuerpo del chaleco, impreso con la siguiente información:

- Composición de la tela exterior del chaleco.
- Código de la norma técnica aplicada.
- Instrucciones de lavado y cuidado de acuerdo con la NTC 1806 o de acuerdo con normas aceptadas internacionalmente.
- Nivel de protección del blindaje (Ejemplo: Nivel IIA, II, III, IIIA, IV o Especial).
- Nombre o marca registrada del contratista.
- País de origen.
- Número y año del contrato y entidad contratante (sólo aplica para la recepción de lotes).
- Talla del chaleco (Ejemplo S, M, X, XL).
- Identificación de la cara de impacto y la cara de cuerpo del chaleco.
- Designación del modelo del chaleco que identifique unívocamente, si se trata para uso masculino o para uso femenino.
- Para los chalecos de nivel de protección II A, II y III A se debe consignar la advertencia en letra mínimo 50% más grande que la del resto de la etiqueta, que el chaleco no protege contra disparos de fusil. En general, si el chaleco solo ofrece protección balística, se debe indicar que no protege contra ataque de armas o elementos cortantes, punzantes o filosos.
- Material de blindaje empleado, en caso de híbridos indicar los porcentajes de cada fibra.
- Fecha de fabricación.
- Fecha de vencimiento del panel balístico.
- Número de serie o código unitario.

En la parte interna del chaleco, en aquellas partes donde no lleva blindaje, se debe colocar un rótulo en donde se diga que esta zona no tiene blindaje.

3.3.3.4 Funda de la placa reductora de trauma. Esta funda debe llevar un rótulo con la siguiente información:

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CHALECO ANTIBALAS</p>	<p>NTMD-0028-A6</p> <hr/> <p>16 de 27</p> <hr/> <p>2009-12-15</p>
--	---------------------------------	---

- Material de la placa.
- “Precauciones: La placa no debe ser retirada de su forro o funda. La placa reductora de trauma ayuda a reducir o prevenir los efectos del trauma producidos por impacto de golpes en el esternón.

3.3.3.5 Forro de las placas balísticas (niveles III y IV). Este forro debe llevar un rótulo con la siguiente información:

- Código de la norma técnica aplicada.
- Material de la placa.
- Nivel de protección
- Nombre del contratista.
- País de origen.
- Número de serie.
- Fecha de fabricación.
- Recomendaciones de empleo.
- Identificación si se trata de la Placa delantera o la Placa trasera.

3.3.3.6 Manual de uso. Cada chaleco debe tener un manual de uso, el cual debe contener la siguiente información:

- Instrucciones de cuidado y lavado.
- Capacidad balística.
- Limitaciones del blindaje.
- Precauciones sobre el uso.
- Otras que el fabricante estime convenientes.

3.3.3.7 Los chalecos antibalas deben ser estampados externamente en el centro geométrico del conjunto trasero, con el nombre correspondiente a la Fuerza en letras mayúsculas del color que se indique en los pliegos de condiciones así: EJÉRCITO DE COLOMBIA, FUERZA AÉREA, ARMADA NACIONAL o POLICÍA NACIONAL, en caracteres claramente legibles, cada letra de mínimo 50 mm de alto con un ancho variable dependiendo de la letra y el cuerpo de la letra con un espesor de mínimo 10 mm. El método de estampación debe ser en tinta de alta adherencia especial para este tipo de tela que garantice la permanencia del estampado hasta el final de la vida útil del chaleco; cuando se realice el ensayo indicado en el numeral 5.10.

3.3.3.8 Rotulado colectivo. Las cajas deben marcarse con la siguiente información:

- Nombre o marca registrada del contratista.
- Nombre del producto
- Talla.
- Cantidad de unidades que contiene.
- Nivel de protección.
- Número y año de contrato y entidad contratante.
- Número de cajas que se deben apilar.

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A6
		17 de 27
		2009-12-15

4. PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS 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 chalecos, se debe extraer al azar una muestra conformada por el número de unidades indicado en la tabla 10. Sobre cada unidad de muestra se debe efectuar una inspección visual para verificar si estos cumplen los requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado especificados. Este plan de muestreo corresponde a un muestro simple, inspección reducida, nivel de inspección general II y un nivel aceptable de calidad (NAC) del 4,0 % de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 2859-1, primera actualización

Tabla 10. Plan de muestreo para evaluar requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado

Tamaño del lote (unidades)	Tamaño muestra (unidades)	Número de aceptación	Número de rechazo
51 – 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	6	7
3 201 – 10 000	80	8	9
10 001 ó más	125	10	11

4.1.2 Criterio de aceptación o rechazo para evaluar 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, de acuerdo con los criterios indicados en la GTMD-0004-A1. 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 CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS.

4.2.1 Muestreo. Se debe emplear dependiendo del tamaño del lote, el tamaño de muestra en unidades indicado en la tabla 11.

REPÚBLICA DE COLOMBIA  MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	CHALECO ANTIBALAS	NTMD-0028-A6
		18 de 27
		2009-12-15

Este plan de muestreo corresponde a un muestro simple, nivel de inspección especial S-3 inspección reducida y un nivel aceptable de calidad (NAC) del 2,5% de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 2859–1, primera actualización.

Tabla 11. Plan de muestreo para evaluar requisitos específicos.

Tamaño del lote (unidades)	Tamaño muestra (unidades)	Número de aceptación	Número de rechazo
51 – 150	2	0	1
151 – 500	3	0	1
501 – 3200	5	1	2
3201 – 35000	8	1	2
35001 o más	13	2	3

4.2.2 Criterio de aceptación o rechazo para evaluar requisitos específicos.

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 generales y requisitos de empaque y rotulado. Si el número de unidades defectuosas es igual o mayor al número de rechazo, se debe devolver o rechazar el lote al proveedor, de acuerdo con los criterios indicados en la GTMD-0004-A1. 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.

Nota 2. 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.

Nota 3. Para determinar la resistencia balística y la velocidad de límite balístico V_{50} de los chalecos, se debe aplicar el muestreo de la norma técnica NTMD-0225 “Resistencia balística para chalecos antibalas” actualización vigente.

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CHALECO ANTIBALAS</p>	<p>NTMD-0028-A6</p> <hr/> <p>19 de 27</p> <hr/> <p>2009-12-15</p>
--	---------------------------------	---

5. MÉTODOS DE PRUEBAS Y ENSAYO

5.1 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA TELA

5.1.1 Composición. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 481, método químico (Solubilidad).

5.1.2 Peso en g/m². Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 230, método 5.

5.1.3 Número de hilos/cm. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 427, método de cuenta directa en una pulgada.

5.1.4 Resistencia a la tensión en N. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 754-1, 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.

5.1.5 Resistencia al rasgado en N. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la ASTM-D2261, método de lengüeta.

5.1.6 Resistencia al deslizamiento de los hilos en N. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1386-1, con abertura de 6 mm.

5.1.7 Determinación de la diferencia de color. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la norma técnica NTMD-0151, 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°.

5.1.8 Determinación de la repelencia. Prueba de rociado NTMD-0205 actualización vigente o AATCC 22.

5.1.9 Solidez del color a la luz. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1479, opción 3, calificación con escala de grises AATCC.

5.1.10 Solidez del color al lavado. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1155, testigo de algodón.

5.1.11 Resistencia a filtraciones o goteos. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTMD-0204 actualización vigente. La cara de la tela terminada que no tiene recubrimiento debe estar en contacto con el agua. La cabeza hidrostática debe estar ajustada a 500 mm ± 10 mm y debe ser aplicada a la muestra de ensayo durante mínimo 10 minutos.

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CHALECO ANTIBALAS</p>	<p>NTMD-0028-A6</p> <hr/> <p>20 de 27</p> <hr/> <p>2009-12-15</p>
--	---------------------------------	---

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.

5.2 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS HILOS DE POLIAMIDA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 1981.

5.3 DETERMINACIÓN DEL PESO DEL MATERIAL DE BLINDAJE

Para determinar el peso de los paneles balísticos, se extraen ambos paneles de la tela exterior del chaleco y del forro vinílico, retirando anticipadamente la placa reductora de trauma, se pesan en una balanza con la exactitud de 0,1 g. Para las placas de blindaje adicionales se pesan cada una por separado.

5.4 DETERMINACIÓN DEL ESPESOR DE LOS PANELES BALÍSTICOS, LA PLACA REDUCTORA DE TRAUMA Y PLACAS ADICIONALES DE BLINDAJE

5.4.1 Equipos. Se debe emplear un comparador de carátula, un calibrador de dial micrométrico y base fija o un calibrador tipo pie de rey o de alturas, que reúna las siguientes características:

5.4.1.1 Peso muerto de forma cilíndrica con un diámetro de 60 mm \pm 5 mm y un peso de 1500 g \pm 20 g.

5.4.1.2 El pie de presión (palpador) debe ser de forma esférica, para evitar errores de paralelismo.

5.4.1.3 Las caras del pie de presión y la base deben ser paralelas. Para cualquier posición del pie de presión, el error de alineamiento no debe ser mayor de 0,005 mm. La dirección de movimiento del pie de presión o punta de medición debe ser normal al plano de la base.

5.4.1.4 La división de la escala del instrumento o el dial del calibrador debe estar graduada cada 0,01 mm.

5.4.2 Procedimiento. La medición del espesor del panel balístico se debe realizar sin el forro. Se ubica el panel sobre una superficie plana, extendido, sin tensión, se verifica el espesor sobre los dos extremos longitudinales, en la parte central, a una distancia de mínimo 50 mm de los bordes. Sobre la superficie del panel balístico, en el sitio de medición se debe adicionar un peso muerto de forma cilíndrica con un diámetro de 60 mm \pm 5 mm y un peso de 1500 g \pm 20 g, se ajusta el calibrador teniendo en cuenta la altura del peso muerto, luego se aplica lentamente sobre la base plana del peso muerto el pie de presión del calibrador o instrumento de medición y se toma lectura 30 segundos después que ha sido aplicado totalmente.

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CHALECO ANTIBALAS</p>	<p>NTMD-0028-A6</p> <hr/> <p>21 de 27</p> <hr/> <p>2009-12-15</p>
--	---------------------------------	---

Se deben tomar cuatro lecturas en cada uno de los especímenes de la muestra, el espesor de la unidad de muestra debe ser el promedio de los resultados obtenidos.

Este procedimiento se debe repetir con la placa reductora de trauma, exceptuando que ahora no se debe emplear el peso muerto. Para verificar el espesor de las placas adicionales de blindaje se debe emplear un instrumento de medición cuyos topes de contacto no tengan un diámetro mayor a 8 mm

Para placas o insertos nivel III y IV la medición del espesor se efectuará con un tornillo micrométrico a 20 mm \pm 5 mm del borde de la placa.

5.4.3 Expresión de resultados. Se debe indicar el espesor promedio del elemento en milímetros, con una aproximación de 0,1 mm.

5.5 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA TELA VINÍLICA

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 3583. El proveedor debe anexar mínimo 1 metro por el ancho de la tela vinílica.

5.6 DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS HILOS DE SPUN POLIESTER

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2745.

5.7 DETERMINACIÓN DE LAS DIMENSIONES Y VERIFICACIÓN DE LA CONFECCIÓN

La verificación de la confección debe ser efectuada mediante inspección visual. La determinación 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.

5.8 DETERMINACIÓN DE LOS CAMBIOS DE COLOR.

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 4873-2.

5.9 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA BALÍSTICA Y LA VELOCIDAD DE LÍMITE BALÍSTICO DE REFERENCIA V_{50} DE LOS PANELES Y LAS PLACAS

5.9.1 Resistencia balística de los paneles y las placas balísticas. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTMD-0225 actualización vigente, según el nivel de protección de blindaje requerido para cada chaleco.

<p style="text-align: center;">REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p style="text-align: center;">MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CHALECO ANTIBALAS</p>	<p style="text-align: center;">NTMD-0028-A6</p> <hr/> <p style="text-align: center;">22 de 27</p> <hr/> <p style="text-align: center;">2009-12-15</p>
--	---------------------------------	---

5.9.2 Velocidad de límite balístico de referencia V_{50} de los paneles y las placas balísticas. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTMD-0225, actualización vigente. En este caso se debe presentar por cada lote de entrega, un informe de resultados del ensayo realizado en un laboratorio de balística.

5.9.3 Ensayo placa reductora de trauma. Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTMD-0225 actualización vigente.

5.10 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL ESTAMPADO EXTERIOR DEL CHALECO

5.10.1 Procedimiento. Antes de efectuar este ensayo, el área del estampado a probar, debe ser friccionada mínimo 15 veces de la siguiente manera: El área del estampado a evaluar se sujeta con los dedos pulgares y los otros dedos de cada mano, de forma que los pulgares estén paralelos entre ellos y aproximadamente a 20 mm alejados de los bordes del estampado. Con la tela sostenida firmemente, los dedos pulgares se deben traer juntos hasta que la tela esté en contacto entre sí. El área estampada debe ser friccionada vigorosamente mínimo 15 veces, con la tela y el estampado en contacto, el área friccionada debe ser completamente extendida en cada fricción. Se debe verificar que el estampado no se blanquee, se parta, resquebraje o despegue. Una vez se cumpla el paso anterior, se procede a preparar una solución de 200 mililitros de agua destilada en la cual se deben disolver entre 2 gramos y 3 gramos de detergente comercial. Esta solución jabonosa se esparce en su totalidad sobre el área estampada y se refriega con un cepillo de cerdas plásticas duras, de forma que la solución entre en estrecho contacto con la tela. Luego se repite el procedimiento de friccionar vigorosamente la tela entre sí, nuevamente mínimo 15 veces.

5.10.2 Expresión de resultados. Una vez efectuado el procedimiento indicado en el numeral 5.9.1 se espera que la tela del estampado se seque a temperatura ambiente y se somete a una inspección visual.

5.10.3 Informe de ensayo. El informe de ensayo relaciona los defectos encontrados en cualquier parte del estampado como desprendimiento de la tinta, resquebrajaduras del estampado o desaparición parcial o total del mismo.

6. APÉNDICE

6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

Para la aplicación de las siguientes normas se debe utilizar 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 con la Oficina de Normas Técnicas del Ministerio de Defensa.

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CHALECO ANTIBALAS</p>	<p>NTMD-0028-A6</p> <hr/> <p>23 de 27</p> <hr/> <p>2009-12-15</p>
--	---------------------------------	---

NTMD-0151	Actualización vigente. Medición instrumental del color en textiles.
NTMD-0204	Actualización vigente. Determinación de la impermeabilidad de las telas al agua, prueba de presión hidrostática.
NTMD-0205	Actualización vigente. Determinación de la repelencia de las telas al agua, prueba de rociado.
NTMD-0216	Actualización vigente. Telas para confeccionar equipo de campaña.
NTMD-0225	Actualización vigente. Resistencia balística para chalecos antibalas.
NTMD-0226	Actualización vigente. Ensayo balístico V_{50} para blindajes.
NTC 230	Primera Actualización. Telas. Método de determinación del peso por unidad de longitud.
NTC 427	Actualización vigente. Determinación del número de hilos por unidad de longitud.
NTC 481	Actualización vigente. Método químico (Solubilidad).
NTC 754-1	Actualización vigente. Método para la determinación de la resistencia a la rotura y elongación de las telas.
NTC 1981	Segunda Actualización. Textiles. Hilos para la industria del calzado.
NTC 2745	Primera actualización. Hilos de coser de fibras cortadas de poliéster de alta tenacidad.
NTC 3583	Plásticos. Telas de recubrimiento químico y películas de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC).

<p>REPÚBLICA DE COLOMBIA</p>  <p>MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL</p>	<p>CHALECO ANTIBALAS</p>	<p>NTMD-0028-A6</p> <hr/> <p>24 de 27</p> <hr/> <p>2009-12-15</p>
--	---------------------------------	---

NTC 1386	<p>Actualización vigente. Determinación de la resistencia al deslizamiento de los hilos de los tejidos. Método de la costura</p>
NTC 1479	<p>Actualización vigente. Determinación de la solidez a la luz, método de la lámpara de arco xenón.</p>
NTC 1155	<p>Actualización vigente. Método de ensayo para la determinación de la solidez del color al lavado domestico o industrial</p>
NTC 4873-2	<p>Textiles. Ensayos para determinar solidez del color. Parte 2. Escala de grises para evaluar cambios de color.</p>
NTC ISO 2859-1	<p>Procedimiento de muestreo para inspección por atributos. Parte 1. Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad (NAC) para inspección lote a lote.</p>
ASTM-D2261-07	<p>Actualización vigente. Standard test method for tearing strength of fabrics by the tongue (single rip) procedure (constant-rate-of-extension tensile testing machine).</p>
AATCC 22-2005	<p>Actualización vigente. Repelencia del agua: ensayo de aspersion.</p>

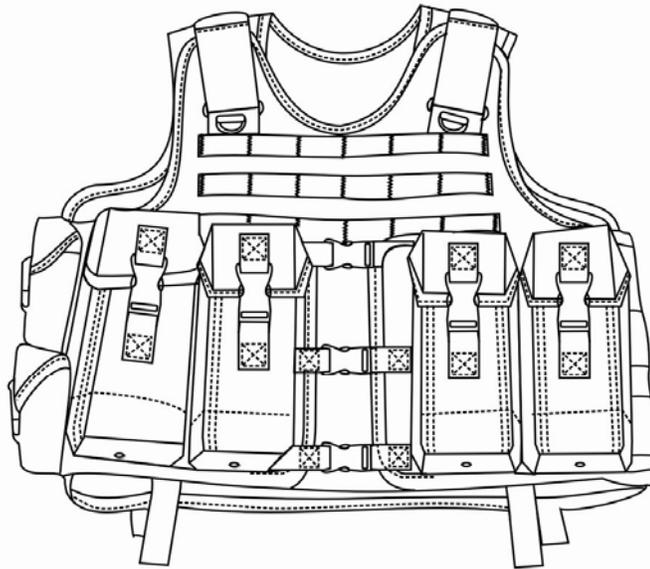
6.2 ANTECEDENTES

- NORMA TECNICA MINISTERIO DE DEFENSA NTMD-0028 “CHALECO ANTIBALAS”, ACTUALIZACIÓN VIGENTE.
- U.S. DEPARTMENT OF JUSTICE, OFFICE OF JUSTICE PROGRAMS. NATIONAL INSTITUTE OF JUSTICE. BALLISTIC RESISTANCE OF BODY ARMOR NIJ STANDARD-0101.06, JULY 2008



CHALECO ANTIBALAS

Vista anterior



Vista posterior



Figura 1. A manera de ejemplo se presenta una posible forma de chaleco

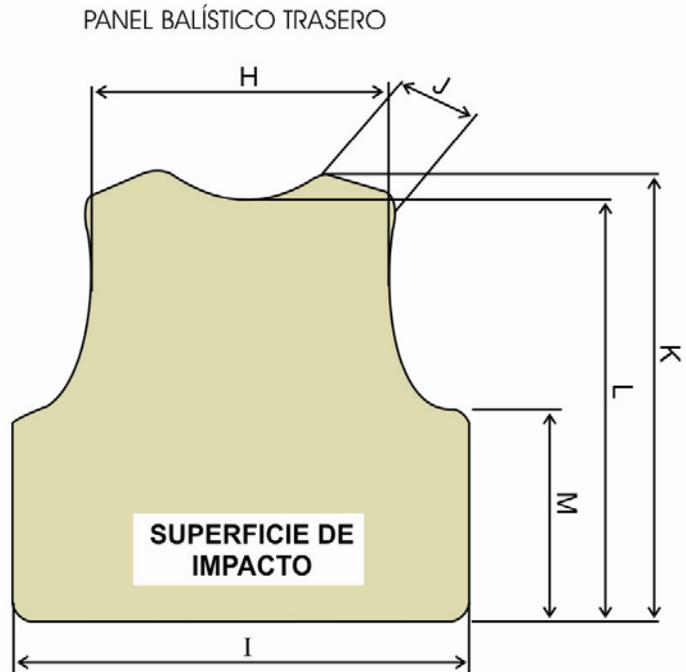
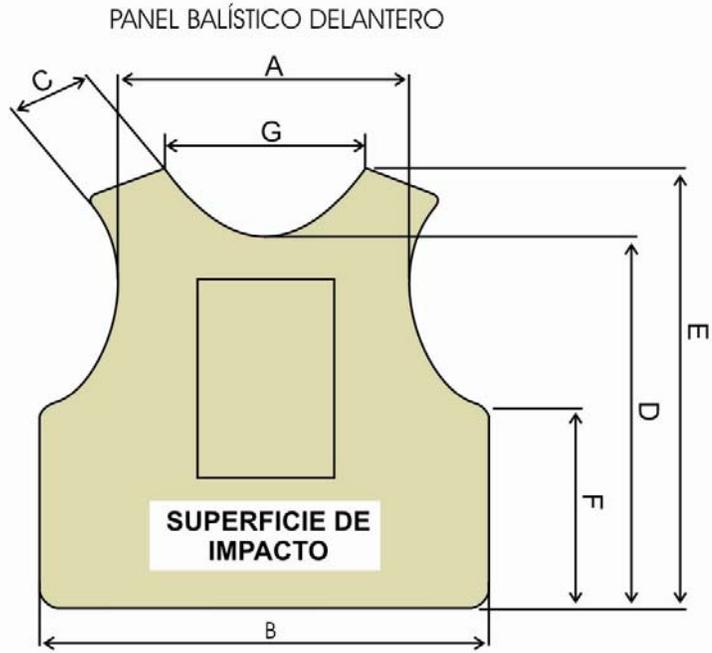


Figura 2. Medidas paneles balístico chaleco

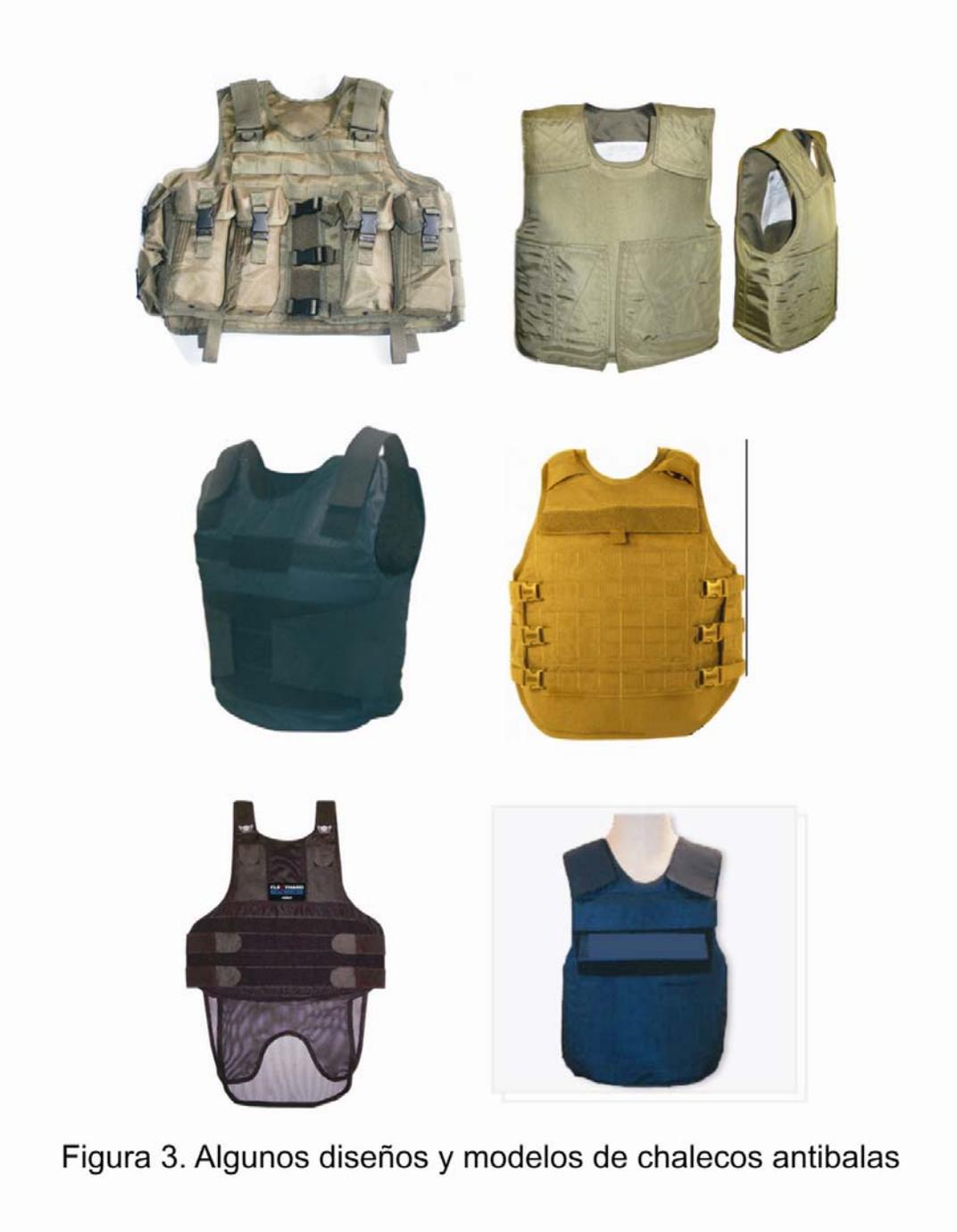


Figura 3. Algunos diseños y modelos de chalecos antibalas

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 normalización@mindefensa.gov.co
2. Por correo certificado a la siguiente dirección: Oficina de Normas Técnicas Ministerio de Defensa Nacional Carrera 50 No. 15 - 35 Instalaciones de la Agencia Logística FF.MM. Bogotá D.C - Colombia

Norma Técnica: **CHALECO ANTIBALAS**
Código de la Norma Técnica: **NTMD-0028-A6**

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