Ministerio de Justicia
y Derechos Humanos

Registro Nacional de Armas

CHALECOS ANTIBALAS

Norma RENAR
MA.01-A1

AÑO 2010

Ministerio de Justicia
y Derechos Humanos

Registro Nacional de Armas
COMISION TECNICA

NORMA RENAR MA.01-A1

INDICE

TEMAS PAGINA

Prólogo....4

Concepto de chaleco antibala....5

Mecánica de funcionamiento del chaleco antibala....5

Norma y niveles de resistencia balística....7

Control de la fabricación e importación....8

Norma RENAR MA.01-A1....8

Vigencia de la certificación....9

Niveles de clasificación....9
Nivel RB0....10
Nivel RB1....10
Nivel RB2....10
Nivel RB3....10
Nivel RB4....10
Nivel RB5....11
Nivel RBE....11

Definiciones....11

Exigencias técnicas....13

Penetración y deformación balística....14

Métodos de ensayo....14

Acondicionamiento del panel balístico para ensayo en condición húmeda....15

Preparación del ensayo....16

Test balísticos....16
Test de penetración y trauma de los niveles RB0, RB1, RB2 y RB3....16
Test de penetración y trauma de los niveles RB4....18
Test de penetración y trauma de los niveles RB5....19
Test de penetración y trauma de los niveles RBE....20

Prueba de determinación de límite balístico....21

Examen de la calidad de confección del chaleco....21

Informe de tejidos....21

Otras protecciones....21

Guarda de muestras testigo....22

Recomendación....22

Modelo de etiqueta de portapaneles para chalecos niveles RB0 a RB3 (anexo A)....23

Modelo de etiqueta de portapaneles para chalecos niveles RB4 y RB5 (anexo B)....24

Modelo de etiqueta de paneles balísticos niveles RB0 a RB3 (anexo C)....25

Modelo de etiqueta de paneles balísticos niveles RB4 y RB5 (anexo D)....26

Modelo de etiqueta de placas antitrauma (anexo E)....27

Modelo de etiqueta de placas balísticas o insertos (anexo F)....28

Tabla N° 1 de niveles de resistencia balística (anexo G)....29

Angulo de incidencia (anexo H)....30

Equipo de ensayo balístico (anexo I)....31

Secuencia y ubicación aproximada de los disparos (anexo J)....32

NORMA RENAR MA. 01-A1 CHALECOS ANTIBALA

PRÓLOGO

Los chalecos a prueba de bala son materiales de usos especiales controlados por la Ley Nacional de Armas y Explosivos y demás normativa vigente; constituyen el principal componente del equipo de protección personal de los efectivos de las fuerzas armadas, fuerzas de seguridad, policías, servicios penitenciarios y demás usuarios pertenecientes a agencias de seguridad y transportadoras de caudales, entre otros. Consecuentemente, resulta de fundamental importancia contar a nivel nacional, con una norma rigurosa que establezca el procedimiento de evaluación técnica y metodología de ensayo de los chalecos, a fin de evaluar sus aptitudes constructivas y balísticas.

Para la confección de la norma RENAR MA.01-A1 – versión actualizada de la norma RENAR MA.01 -, se contó con la cooperación de especialistas en la materia, personal jerárquico de los laboratorios de ensayo, técnicos de las empresas, médicos forenses y datos suministrados por la Dirección Nacional de Política Criminal del Ministerio de Justicia, Seguridad y Derechos Humanos.

La norma RENAR MA.01-A1 regula los niveles de resistencia balística de los chalecos a prueba de bala y fija los requerimientos técnicos que deben respetar los fabricantes e importadores, siguiendo las actualizaciones y lineamientos de las normas internacionales vigentes e incorporando los avances en materia de componentes y nuevos calibres de armas de fuego, cuyo uso se ha generalizado a nivel nacional.

Esta actualización es también una respuesta institucional hacia los hombres y mujeres que prestan servicios en las fuerzas armadas, fuerzas de seguridad, policías y servicios penitenciarios, a fin de contar con chalecos de protección balística mas confiables y que respondan a las nuevas exigencias, impuestas por el avance del armamento y de la tecnología en materia de su manufactura.

DIRECCIÓN NACIONAL
RENAR

NORMA RENAR MA.01-A1

CONCEPTO DE CHALECO ANTIBALA

El uso de protección individual contra las armas de fuego, constituye una necesidad que se fue incorporando al campo militar y policial, representada por una prenda denominada "chaleco antibala". El principio de funcionamiento de estas prendas, está basado en un escudo protector de cierto tipo de material, que por su resistencia al impacto de los proyectiles, se los denomina "panel balístico".
Cuando estos paneles están confeccionados con una determinada cantidad de telas de alta resistencia al impacto, se los denominan "flexibles". También pueden fabricarse chalecos antibala con materiales "rígidos", los cuales son utilizados generalmente por grupos que desarrollan tareas especiales. Los chalecos flexibles, cubren las necesidades de la mayoría de los usuarios, quienes los pueden utilizar bajo la ropa o por sobre ella, presentándose en diversas formas.
Los paneles balísticos, poseen un portapanel destinado a cubrirlos, protegerlos y como elemento de adherencia al cuerpo. Estos portapaneles, están confeccionados con telas de alta resistencia, normalmente unidas con cintas tipo Velcro.
Los portapaneles se presentan en diversos colores, adaptables a la función militar, policial, táctica y de uso civil. En último caso, pueden tener el aspecto de chalecos de vestir, camperas, abrigos, etc. Cuando son de uso táctico, suelen poseer bolsillos funcionales de acuerdo con las necesidades de la tarea para la cual se los confeccionó.

MECANICA DE FUNCIONAMIENTO DEL CHALECO ANTIBALA

La mayoría de los chalecos funciona atrapando el proyectil en una red de fibras muy resistentes, logrando que el proyectil transfiera su energía tensando, no solamente las fibras con las que entra en contacto, sino también las de las zonas vecinas que constituyen la red. De esta manera se entiende que cuanto más capas de este tejido utilicen, mayor será la resistencia balística lograda.
Para la confección del tejido balístico, actualmente se están utilizando fibras denominadas poliaramídicas, que se comercializan bajo diversos nombres, tales como KEVLAR o TWARON, utilizándose las denominadas fibras de polietileno de cadena extendida, como el SPECTRA y DYNEEMA. Conceptualmente, todas estas fibras son livianas, varias veces más resistentes que el acero, lo cual también explica su alta capacidad para detener proyectiles.
Las redes de fibras entretejidas, que no hayan recibido algún tipo de tratamiento que lo impida, pierden una parte de su capacidad balística cuando se humedecen. El agua, lubrica

los puntos de intersección de la red de tela, denominados “nodos”, no disipando debidamente la energía del proyectil que impactó contra la red.
A pesar de las indiscutibles virtudes de los chalecos antibala, cualquiera sea el material de fabricación, su uso no constituye una garantía absoluta en un enfrentamiento armado, por las siguientes razones:

1. Existen varias zonas del cuerpo que continúan expuestas: cabeza, cuello, bajo vientre y extremidades, y no están protegidas para un impacto de bala. En consecuencia, podrían producirse heridas, que nada tienen que ver con el uso del chaleco.
2. Eventualmente pueden recibirse disparos de armas de fuego, que superen la resistencia balística de la prenda, es decir su Nivel MA.01-A1.
3. Durante su uso, el chaleco podría haber sido maltratado, de manera tal, que su estructura puede haber sido afectada y como consecuencia su nivel de resistencia balística haya disminuido.

En consecuencia, el chaleco antibala, incrementa sensiblemente la probabilidad de sobrevivir en un enfrentamiento armado, pero esto no constituye una garantía absoluta.
Esto significa, que el buen uso y cuidado del chaleco, tiene mucho que ver con su real duración.
El impacto del proyectil, produce en el cuerpo que protege, un efecto elástico penetrante e instantáneo con forma de hongo, tal como una pelota de fútbol lo haría con la red del arco. A ese efecto, se lo denomina “trauma”.
Esta Norma establece los requerimientos **mínimos** de prestación de los chalecos; el trauma estipulado en este reglamento es el **MAYOR** admisible en condiciones ideales de ensayo de acuerdo a parámetros internacionales.
Se recomienda la utilización de PLACAS ANTITRAUMA incorporadas al panel balístico, para reducir un potencial trauma en condiciones reales de servicio a valores menores, con el propósito de incrementar la protección al usuario.
Estas placas limitan el valor del trauma, ya que siendo confeccionadas con materiales diversos, distribuyen la energía en una superficie mayor, disminuyendo en consecuencia el efecto traumático.
En la elección de un chaleco antibala, también influyen estos otros factores:

1. Lugar de uso en el cuerpo, es decir por debajo o sobre la ropa. Esto tiene mucho que ver también con su capacidad de resistencia balística, dado que los de uso bajo camisa son generalmente más livianos.
2. Tipo de munición que se estima será la que potencialmente use la delincuencia, dentro de una razonable gama de velocidades iniciales, material y peso de las puntas, lo cual estará a su vez influenciado por la temperatura ambiente, presión atmosférica y humedad.
3. Grado de cubrimiento en el cuerpo, es decir si el panel balístico protegerá la parte frontal y en forma separada la posterior o si tendrá un refuerzo en la parte alta del torso, tal como hombros, cuello y otras zonas.
4. Sexo de la persona a la cual se destinará, dado que la mujer puede ver afectadas sus mamas por el trauma, que eventualmente podría derivar en otras afecciones y por la forma y tamaño del busto. En consecuencia requiere chalecos femeninos.

Los chalecos balísticos, no son capaces de proteger contra elementos cortantes o punzantes, debido al corte del tejido que podrían hacer dichos elementos. En consecuencia, los chalecos antibala, cuando son destinados al personal del servicio penitenciario, deben poseer placas adecuadas para adquirir esta otra capacidad y constituye un requerimiento específico especial para una licitación.
Como se puede apreciar, existen varios niveles de resistencia balística y también posibilidades múltiples en materia de proyectiles. En consecuencia, las normas que regulan las diversas resistencias balísticas, están íntimamente relacionadas con las armas y calibres que utiliza la delincuencia de cada país o región.
Este panorama en materia de chalecos antibala, revela que escoger adecuadamente su tipo y características, es una tarea nada fácil, que requiere un estudio profundo antes de concretar su compra. Cada comprador deberá decidir el Nivel de protección deseado, en base a sus necesidades.

NORMA Y NIVELES DE RESISTENCIA BALISTICA

La mayoría de los países que poseen normas de resistencia balística relacionadas con los chalecos antibalas, denominan los diferentes Niveles en base a números, letras, o su combinación. Cada nivel balístico, implica un grado de resistencia al impacto, establecido para determinados calibres, velocidades iniciales, pesos de los proyectiles, etc.
Para determinar el nivel de resistencia balística de los chalecos, se deben efectuar pruebas y asignarles el Nivel MA.01-A1 correspondiente, ya sea de fabricación nacional o importado. Estas pruebas se deben realizar en laboratorios calificados, bajo condiciones técnicas muy exigentes. Una vez certificado el Nivel, se otorga una certificación al fabricante, cuya referencia deberá constar en cada uno de los chalecos.
La norma RENAR MA.01-A1, permite certificar de esta manera, que el diseño de un chaleco prototipo se adecua a los estándares exigibles, siendo la calidad final del producto responsabilidad directa del fabricante, quien de ninguna manera puede variar las condiciones de fabricación del chaleco testeado, en cada uno de los niveles exigidos. En consecuencia, un test MA.01-A1, certifica que un chaleco prototipo superó las exigencias de determinado nivel, y que la línea de chalecos fabricados en las mismas condiciones, podrían superar el mismo test. La certificación MA.01-A1, no asegura que los demás chalecos de producción normal son construidos idénticos al de las muestras ensayadas, pero **al certificar un modelo de chaleco antibalas, el fabricante se ve en la obligación de asegurar que toda la producción de chalecos invocando la certificación obtenida, sea de idéntica construcción y características del modelo que aprobó el test.**

CONTROL DE LA FABRICACION E IMPORTACION

Las empresas fabricantes o importadoras de chalecos antibala, antes de su oferta o presentación en el mercado, deberán solicitar autorización al RENAR para construir o importar sus prototipos de acuerdo con la Norma MA.01-A1 en los Niveles que corresponda.
La entidad importadora o fabricante, tiene que estar debidamente inscripta en este Organismo como "Usuario Comercial", fabricante o importador de "Materiales de Usos Especiales" según corresponda y luego someter a un test a los chalecos que fabrique o importe, en alguna de las entidades autorizadas.
Una vez que el prototipo haya superado el test, se le otorgará al interesado, la certificación correspondiente norma RENAR MA.01-A1 del Nivel que corresponda, quien para poder comercializar la prenda, asegurará que no variará ninguna de las características del chaleco testeado para determinado Nivel.
El término "no variará" implica no solamente la composición de los paneles balísticos, sino, la cantidad de capas, material utilizado, el centimetraje cuadrado total de cada talle declarado y otras especificaciones de la muestra testeada. Recién en esta oportunidad, el fabricante o importador, tendrá derecho a fabricar o importar las prendas bajo la norma RENAR MA.01-A1.
Las telas de los forros y portapaneles podrán eventualmente, ser reemplazadas por otras telas de mayor calidad y/o resistencia, con previa autorización del RENAR. Los colores de estos materiales podrán modificarse sin autorización previa del RENAR, siempre que no modifique las propiedades físicas de los mismos como la composición, hilos y pasadas/cm., peso/m², ligamento, resistencia a la tracción tira deshilada, resistencia al desgarre, solidez al frote, solidez a la limpieza en seco, resistencia a la presión hidrostática, resistencia al mojado superficial, etc.
En consecuencia, la responsabilidad de asegurar los niveles MA.01-A1, en cualquiera de los modelos que fabrique o importe una Empresa, le cabe exclusivamente a ésta.
No se aceptarán chalecos que presenten algún tipo de arrugas, ampollas, grietas, roturas de tejido, cuarteaduras, esquinas cortantes, sectores despegados u otra evidencia que implique dudosa calidad de fabricación. Las telas u otros materiales que se utilicen en la construcción del panel balístico, deberán ser enterizas y uniformes, y abarcar toda la superficie del panel. No se permite el uso de trozos o recortes en la fabricación de los paneles balísticos.
Cada componente del modelo de chaleco antibalas debe ser claramente identificado mediante una etiqueta indeleble, con tipos de letra de tamaño fácilmente legibles, en español, donde se especifiquen datos varios de importancia.
Los paneles balísticos del chaleco, deben estar rotulados de acuerdo con las indicaciones que se indican más adelante.

NORMA RENAR MA.01-A1

La norma RENAR MA.01-A1 es una regulación de la evaluación del chaleco. No constituye una especificación del método de fabricación, ni de diseño del mismo.
Esta norma proporciona una certificación para el fabricante o importador, que el chaleco en cuestión posee un tipo de resistencia balística definida por los estándares, en ensayos realizados sobre muestras prototipo de dicho modelo y que han pasado satisfactoriamente el test de resistencia balística.
Los chalecos certificados y aceptados por el RENAR, figurarán en una Nómina de Chalecos Antibala Aprobados (NOCA) y esta lista, constituye la única vía segura de determinar la adecuación del chaleco a las exigencias RENAR MA.01-A1. (solo integrarán la lista aquellos modelos cuyo fabricante o importador se encuentre con su inscripción vigente ante el RENAR)
Debido a la fluidez con que se modifican las condiciones balísticas de los cartuchos en el mercado mundial o a la aparición de nuevos productos que podrían alterar los conceptos, que en materia de resistencia balística existen actualmente, la norma RENAR MA.01-A1, estará sujeta eventualmente a revisiones y modificaciones, que serán comunicadas a través de los canales oficiales adecuados.
La Norma solamente califica el chaleco antibala desde el punto de vista de su resistencia balística, pero no indica su comportamiento ante efectos de puñales o elementos punzantes.
El objetivo buscado por esta Norma, consiste en establecer los requerimientos **MÍNIMOS** y métodos de ensayo para los chalecos balísticos. En la misma, se especifican:

- Las condiciones de clasificación de Niveles de los chalecos
- El texto de las etiquetas y las advertencias fijadas a los paneles balísticos y fundas portapaneles
- Las condiciones de calificación y aprobación de estos materiales
- Los calibres de prueba
- Trauma máximo aceptable.

La vestimenta a prueba de balas (camperas, trajes, camisetas, etc.) tendrá el mismo tratamiento, se someterá a los mismos ensayos y será de aplicación respecto de ella la norma para chalecos antibalas. En caso de tener aberturas tanto en la zona delantera como trasera (con cierres, botones, etc), dos de los impactos deberán realizarse sobre la misma, uno a 0° y otro a 45°.

VIGENCIA DE LA CERTIFICACION

La vigencia de la certificación RENAR MA.01-A1 será de 5 (cinco) años contados a partir de la fecha de su obtención.

NIVELES DE CLASIFICACION

Los chalecos antibala considerados en esta Norma, se clasifican según siete Niveles de resistencia balística. En el caso de presentar resistencias balísticas distintas, se considerarán las zonas más débiles para realizar el test.
La amenaza balística de un proyectil, depende mayoritariamente de:

- Su composición
- Factor de forma
- Calibre
- Masa
- Angulo de incidencia
- Velocidad de impacto

Debido a la inmensa variedad de cartuchos existentes en plaza, de un determinado calibre y por la posibilidad de utilizarse munición de recarga, un chaleco que superó el ensayo para la munición standard de calificación en determinado Nivel, podría no resistir otras cargas del mismo calibre.
Es por tal motivo, que la munición de ensayo responde a la utilizada en plaza, en nuestra región de provisión y se adecua al armamento confiscado y a su munición. Asimismo, debe preverse la resistencia a los proyectiles de las armas provistas a cada Fuerza de Seguridad o Fuerza Armada, para cubrir la eventualidad de que el efectivo que utiliza dicho chaleco, pueda ser atacado por su propia arma.

NIVEL RB0

PROYECTILES CALIBRE .22LR Y .38SPL

Estos chalecos protegen contra proyectiles calibre .22 LR, punta de plomo (SL), con masas nominales de 2.6 gr (40 grains), que impactan a una velocidad de 320 m/s (1050 pies/seg) y del calibre .38 Spl, punta redonda de plomo (RNL), con masas nominales de 10.2 gramos (158 grains), que impactan a una velocidad de 259 m/s (850 pies/seg).

NIVEL RB1

PROYECTILES CALIBRE .40 S&W DE VELOCIDAD NORMAL Y 9 MM DE BAJA VELOCIDAD

Estos chalecos protegen contra proyectiles calibre .40 S&W encamisado (FMJ), con masa nominales de 11.7 gr. (180 grains), que impactan a una velocidad de 343 m/s (1125 pies/seg) y de calibre 9 mm encamisados (FMJ), con masas nominales de 8.0 gr. (124 grains) impactando a una velocidad de 332 m/s (1090 pies/seg).

NIVEL RB2

PROYECTILES CALIBRE .357 MG DE ALTA VELOCIDAD Y 9 MM DE MEDIA VELOCIDAD

Estos chalecos protegen contra proyectiles calibre .357 Mg encamisados punta blanda (JSP) con masas nominales de 10.2 g (158 grains) que impactan a una velocidad de 425 m/s (1395 pies/seg) y calibre 9 mm encamisados (FMJ) con masas nominales de 8.0 g (124 grains) que impactan a una velocidad de 358 m/s (1175 pies/seg.).

NIVEL RB3

PROYECTILES CALIBRE .44 MG Y 9 MM DE ALTA VELOCIDAD

Estos chalecos protegen contra proyectiles calibre .44 Mg de plomo semisacabocado, (SWC), con masas nominales de 15.55 gramos (240 grains) que impactan a una velocidad de 426 m/s (1400 pies/seg.) y calibre 9 mm encamisado (FMJ) con masas nominales de 8.0 g (124 grains) que impactan a una velocidad de 426 m/s (1400 pies/seg.) .

NIVEL RB4

PROYECTILES CALIBRE 7.62 MM NATO Y 5.56 MM NATO

Estos chalecos protegen contra proyectiles calibre 7.62 mm NATO (.308 Winchester), encamisado (FMJ), con masas nominales de 9.7 g (150 grains), que impactan a una velocidad de 838 m/s (2750 pies/seg) y del calibre 5.56 mm NATO (.223 Remington), encamisado (FMJ BT) con masas nominales de 3.57 g (55 grains), que impactan a una velocidad de 991 m/s (3250 pies/seg).

NIVEL RB5

PROYECTILES PERFORANTES CALIBRE 7.62 MM NATO.

Estos chalecos protegen contra un disparo de proyectil perforante 7.62 mm NATO (.308 Winchester) “P”, con masa nominal de 9.7 g (150 grains), que impacta a una velocidad de 838 m/s (2750 pies/seg)

NIVEL RBE

PARA CHALECOS DE RESISTENCIA BALÍSTICA ESPECIAL

El RENAR eventualmente podrá autorizar la fabricación de chalecos para usos especiales, que verifiquen resistencia balística para un nivel de protección especificada por el usuario.

DEFINICIONES

Velocidad de Impacto:
Las velocidades de impacto consignadas más arriba, corresponden a las velocidades **MÍNIMAS** exigidas por el ensayo para cada nivel de resistencia balística, y se especifica como velocidad máxima para cada nivel, aquella que supera a la indicada en 15 m/s (50 pies/seg.).

Angulo de Incidencia:
Se denomina ángulo de incidencia, al existente entre la trayectoria del proyectil y la línea perpendicular al plano tangente a la superficie del chaleco en el punto de impacto. Ver Anexo H, Figura 1.

Material de Apoyo:
Está constituido por un bloque de arcilla de modelar al aceite, de endurecimiento retardado, que está en contacto con la cara posterior del chaleco durante el ensayo.

Garantía de Fabricación:
Constituye una declaración jurada (certificación) del fabricante, de que el modelo de chaleco antibalas de producción standard, cumple con las exigencias de la NORMA RENAR MA.01-A1, para el nivel de protección especificado, y se compromete a no modificar sus características respecto a la muestra del modelo ensayado, que igualó o superó las exigencias de la norma MA.01-A1 para ese nivel de protección balística. La misma deberá ser por un mínimo de 5 (cinco) años a partir de la fecha de fabricación.

Deformación:
Este parámetro, constituye el mayor desplazamiento temporario de la cara posterior del chaleco antibalas sometido a ensayo, provocado por el impacto franco de un proyectil válido que no lo perfora, cuando el chaleco está en contacto con el material de apoyo.

Disparo Válido:
Se denomina así, a un proyectil que impacta en el chaleco, con un ángulo de incidencia que no varía en más de 5° hacia una u otra dirección, respecto del ángulo de incidencia exigido por la Norma (tabla N°1). Adicionalmente deberá mantener una distancia mínima al borde del panel balístico de 76 mm (3") y estar separado de la impronta de un impacto anterior, una distancia no inferior de 50 mm (2") y no diferir su velocidad en más de 15 m/s (50 pies/seg.) en exceso, respecto de la velocidad mínima exigida por la especificación, para el nivel de resistencia balística determinado (tabla N°1).

Proyectil Encamisado (FMJ):
Se trata de una bala de núcleo de plomo o aleación de plomo recubierta por una camisa de aleación, con excepción o no de su base.

Proyectil Encamisado Punta Blanda (JSP):
Se trata de una bala con núcleo de plomo o aleación de plomo, recubierta por una camisa de aleación, exceptuada la punta.

Proyectil de Plomo (RNSL) :
Se denomina de esta manera a una bala de plomo aleado.

Semisacabocado (SWC):
Este tipo de bala se caracteriza por poseer una punta chata troncocónica, con un resalto cilíndrico de reborde vivo en la base de la misma.

Penetración:
Se denomina de este modo, a la perforación completa del chaleco de ensayo por un proyectil válido, o por un fragmento de ese proyectil o del panel balístico, evidenciado por la presencia del proyectil o del fragmento en el material de apoyo, o por el orificio que atraviesa el material de apoyo.

Cara de Impacto del Chaleco:
Está constituida por la superficie diseñada por el fabricante, para enfrentar los proyectiles.

Cara Interior del Chaleco:
Está constituida por la superficie diseñada por el fabricante para apoyarse contra el cuerpo del usuario.

Los trajes antibombas que cumplen con una función ajena a la protección balística, no serán considerados a los fines de esta norma.

EXIGENCIAS TECNICAS

Criterios de Aceptación:
Un modelo de chaleco satisface los requerimientos de esta Norma, si las nueve muestras de producción (prototipo) del mismo superan los requerimientos de calidad del material y de confección, y satisfacen las exigencias indicadas en su etiqueta, y adicionalmente, al ser ensayado cada uno de sus paneles balísticos (frontal, posterior, lateral, inguinal y coxial), ellos verifican los requerimientos de deformación máxima (tabla N°1) y de no penetración.

Chalecos para uso bajo ropa:
Este tipo de chaleco, está diseñado para ser utilizado bajo prendas de vestir. En el caso que sus paneles balísticos sean similares a un modelo sobre ropa, deberán ser certificados en forma independiente, diferenciando la denominación de los modelos. Y haciendo constar su uso en las etiquetas identificatorias.

Chaleco para uso femenino:
Tipo de chaleco diseñado para adaptarse mejor al torso femenino. Para este fin estos chalecos deben poseer en la zona del busto, tazas o copas de 4 cm de profundidad como mínimo.

Etiquetado:
Cada componente del modelo de chaleco antibalas, debe ser claramente identificado mediante una etiqueta indeleble, con tipo de letra de tamaño fácilmente legible, donde se especifiquen en español los siguientes datos:

- **Paneles balísticos:**

Todos los paneles balísticos, que posea el chaleco, deben ser rotulados en cualquiera de las superficies exteriores del panel conteniendo la siguiente información:

1. Marca, en todos los casos.
2. Nombre, logotipo u otra identificación del fabricante o importador, en todos los casos.
3. Procedencia del material.
4. Nivel de protección balística de acuerdo con la Norma MA.01-A1.
5. Tamaño, Ej: pequeño, mediano, grande, super grande, especial.
6. Número del lote y serie.
7. Fecha de fabricación
8. Designación del modelo que identifique unívocamente el panel balístico. Los chalecos para uso masculino tendrán designaciones diferentes a los de uso femenino. Asimismo, también se deberá designar en forma diferencial los chalecos de uso externo de los uso interno.
9. Identificación de la cara de impacto y de la cara interior del panel balístico, de manera de no posicionarlos equivocadamente durante su mantenimiento.
10. Para los chalecos de nivel RB0 a RB3, se deberá consignar la advertencia que el chaleco no protege contra disparos de fusil. En general, si el chaleco sólo ofrece protección balística, se indicará que no ha sido diseñado para proteger contra ataques, con elementos punzantes o filosos.
11. Datos de la certificación del cumplimiento de la Norma RENAR MA.01-A1.
12. Especificaciones del material que conforma el panel balístico y portapanel.

Las etiquetas deberán estar sujetas mediante costura o el uso de otro método que impida su desprendimiento de las fundas del chaleco antibalas.

En los Anexos A, B, C, D, E y F de esta norma RENAR MA.01-A1, se pueden observar modelos de etiquetas pertenecientes a el portapanel, panel balístico, placa antitrauma y placas removibles para incrementar el nivel balístico, respectivamente.

Talles y forma
Al momento de solicitar la Certificación RENAR MA.01-A1, el fabricante o importador deberá indicar los talles y forma del modelo a fabricar o importar y las medidas indicadas en la planilla de solicitud de ensayo de chaleco antibala. Los chalecos a fabricar o importar podrán tener como tolerancia máxima en sus medidas perimetrales +/- 10 mm. En el caso de necesidad de fabricación o importación de un talle no autorizado, el fabricante o importador deberá solicitar su incorporación a la certificación otorgada, pudiendo ser autorizado previo ensayos balísticos y de tejidos, de muestras del chaleco antibalas del nuevo talle.

PENETRACION Y DEFORMACION BALISTICA

Cuatro chalecos completos (ambos paneles balísticos) serán ensayados para comprobar su resistencia balística a la penetración y la máxima deformación balística (trauma), después de acondicionarlos para el ensayo en condición húmeda. Otros cuatro chalecos completos (ambos paneles balísticos) serán ensayados para comprobar su resistencia balística a la penetración y la máxima deformación balística (trauma) en condición seca. Toda penetración del panel o deformación balística superior al **MAXIMO** estipulado en este reglamento, producida por un disparo válido; penetración del panel o deformación balística superior al **MÁXIMO** estipulado, producido por un proyectil disparado a una velocidad menor que la **MINIMA** indicada en esta norma, será causal de rechazo del chaleco ensayado. Asimismo, un proyectil que impacte a una distancia del borde o a otro impacto, inferior a la distancia **MÍNIMA** especificada o a una velocidad mayor a la **MÁXIMA** consignada en esta norma, pero que no logre penetrar el panel balístico ni provocar un trauma superior al **MAXIMO**, será considerado un disparo válido. Del mismo modo una bala que impacta el panel a una velocidad mayor a la **MAXIMA** pero que no penetra el panel balístico y que produce un trauma no superior al **MAXIMO,** resulta a los fines de este reglamento, un disparo válido.
Los chalecos de los niveles RB0, RB1, RB2 y RB3 que poseen insertos removibles para lograr una resistencia balística adicional o reducción del trauma, deberán ser ensayados **SIN LOS INSERTOS**.

METODO DE ENSAYO

Muestras:
La muestra de ensayo se conforma de 10 (diez) chalecos completos, 6 (seis) del talle menor y 4 (cuatro) del talle mayor, con la condición de que la zona de protección quepa en el tablero de prueba, cuyas dimensiones son de 61 cm x 61 cm. Para caso del nivel RB5 La muestra de ensayo se conforma con 5 (cinco) chalecos completos, 3 (tres) del talle menor y 2 (dos) del talle mayor.

Equipo de Ensayo:
El ensayo deberá realizarse mediante la utilización de cañones de prueba del calibre requerido por esta norma.

Material de Apoyo del Chaleco:
El material de apoyo del chaleco, estará constituido por un bloque de 10.2 cm (4") de espesor, con dimensiones mínimas de 61 cm x 61 cm (24" x 24"), para permitir el apoyo de todo el portapanel con el panel balístico a ensayar.
El material de apoyo del chaleco, deberá ser acondicionado durante al menos 3 horas a temperaturas de entre 15°C y 30°C (59°F y 95°F) y perfectamente amasado para eliminar los poros y vacíos. Su consistencia será determinada mediante una prueba de caída, utilizando una pesa cilíndrica de 44 mm a 45 mm de diámetro con terminación semiesférica del lado de impacto, de 1 Kg. +/- 10 gr. de peso, con la exigencia de que deje en el material de apoyo una huella de 25 mm +/- 3 mm cuando se arroja desde una altura de 2 m +/- 2 cm.

Este procedimiento deberá ser repetido tres veces, y de tal manera, que sus centros disten entre sí 76 mm (3") como mínimo, y con una separación similar a los bordes del material de apoyo.
Para asegurar que la zona hemisférica de la pesa impacte perpendicularmente al material de apoyo, podrá utilizarse un tubo cilíndrico como guía de la misma. El material de apoyo del chaleco, se puede mantener a cualquier temperatura dentro del intervalo definido, para que tenga la consistencia necesaria para ser utilizado para efectuar el ensayo.

ACONDICIONAMIENTO DEL PANEL BALISTICO PARA ENSAYO EN CONDICION HUMEDA

Para esta certificación deberá acondicionarse cuatro chalecos completos, dos del talle menor y dos del talle mayor, extrayéndose sus paneles balísticos.
Cada panel se sumergirá en una batea o bañera con agua durante 30 minutos como mínimo y 35 minutos como máximo. La inmersión deberá ser total y en forma vertical, con el borde superior del panel a por lo menos, 100 mm. por debajo de la superficie del agua y con un espacio de por lo menos 50 mm. alrededor de la misma. En el caso que la prenda flote, se le colocarán pesas en el borde inferior, sin dañar la funda, hasta que la misma cumpla con las condiciones de inmersión . Una vez retirado el panel del agua, deberá ser colgado verticalmente por un lapso de 10 minutos como mínimo y 15 minutos como máximo, antes de ser montado sobre el tablero de prueba.
El agua utilizada deberá ser potable de red o desmineralizada. La temperatura de la misma deberá encontrarse entre 17°C y 24°C.
El agua de la batea o bañera deberá ser reemplazada cuando se observen impurezas en ella.
El testeo completo del panel, deberá efectuarse en un lapso no mayor de 40 minutos a partir del momento en que el panel se retira de la bañera o batea de inmersión. Si el test no se completa en el período mencionado, todos los resultados del test, serán inválidos, debiendo reiniciar el test, utilizando un nuevo panel.

PREPARACION DEL ENSAYO

Se debe disponer el equipo de prueba, de la manera que está graficado en la figura N°2 del Anexo I.
Se utilizará el cañón de prueba apropiado para la munición requerida según la tabla N°1, el cual deberá estar fijado horizontalmente, mediante una prensa en la mesa de ensayo.
Con el propósito de preparar los equipos de medición, se deben efectuar algunos disparos de "calentamiento" hasta lograr la estabilización de las mediciones. Para efectuar el ensayo, el ambiente debe mantenerse a una temperatura entre 20°C y 28°C (68°F – 82°F) con una humedad relativa ambiente comprendida entre 30% y 70%.
El material de apoyo, deberá estar acondicionado según lo especificado para el test de caída, para poseer la consistencia adecuada para el ensayo. Antes de comenzar el test, la arcilla deberá ser premoldeada y emparejada a las dimensiones especificadas, y encontrarse dentro del intervalo de temperaturas exigido.

La pantalla de inicio del cronógrafo deberá ubicarse a una distancia mínima de 2 metros de la boca del cañón de prueba, y la pantalla de detención del mismo podrá ubicarse a una distancia de entre 0.50 m a 1.5 m. Hay que tener la precaución que las pantallas del cronógrafo, sean perpendiculares a la trayectoria del proyectil y medir la distancia entre pantallas, con una precisión adecuada al equipo en uso.

Examen de la Etiqueta:
Deberá cumplirse con los requerimientos del rotulado, en todos y cada uno de los componentes del chaleco.

TESTS BALISTICOS

TEST DE PENETRACION Y TRAUMA DE LOS NIVELES RB0, RB1 RB2 Y RB3.

Se deberán utilizar los proyectiles de las características especificadas en la tabla N°1 de esta norma.
Se comenzará el ensayo, utilizando el primer tipo de munición, identificado con el N°1. Es aconsejable efectuar el número suficiente de disparos, para tener una seguridad razonable, de que el primer tiro de ensayo disparado al chaleco, impacte en el chaleco a una velocidad que no exceda la mínima requerida en más de 15 m/s (50 pies/seg.). Asegurar el punto de impacto del proyectil, utilizando un designador láser u otro dispositivo alternativo.
Retirar todos los insertos removibles. Acondicionar cada uno de los cuatro chalecos completos para el ensayo con panel húmedo, dos de talle menor y dos de talle mayor. Ubicar el lado correspondiente del chaleco de talle menor en contacto directo con el material de apoyo y asegurar el perfecto apoyo de la cara interior del chaleco, con cintas, bandas elásticas, u otros medios que dejen la cara de impacto del chaleco expuesta.
Ubicar el tablero de ensayo, que contiene el material de apoyo, con el chaleco asegurado, a 5 Mts. de la boca del cañón de prueba y de tal manera que su plano sea perpendicular a la trayectoria del proyectil (cero ángulo de incidencia). Esquematizar sobre el chaleco, el triángulo indicado en la figura N°3 (anexo J), para predeterminar los puntos de impacto y la secuencia de los disparos.
Efectuar el primer disparo de prueba en la posición N°1 del esquema y utilizando el cronógrafo, determinar la velocidad del proyectil. Proceder a examinar el chaleco y el material de apoyo, para determinar si el proyectil impactó en una región válida del chaleco, y si el mismo resultó perforado por el proyectil.
Si el chaleco no fue penetrado y el disparo es válido, se debe proceder a medir la profundidad del trauma sobre el material de apoyo. La profundidad de la depresión es la distancia desde la superficie inalterada del material de apoyo, al punto más bajo de la depresión. Si la profundidad del trauma verifica con lo especificado en la tabla N°1, el chaleco ensayado cumple los requerimientos de trauma limitado. Si la profundidad de la depresión es mayor que la permitida y la velocidad del proyectil supera la máxima admitida por la norma, deberá procederse a reacondicionar el material de apoyo del chaleco, comprimir las capas del material balístico del panel, y repetir el ensayo hasta lograr un tiro válido. Este segundo intento, deberá hacerse de tal manera, que la proyectil impacte dentro de la misma área del panel, pero guardando una distancia mínima de no menos de 50 mm respecto de la impronta del proyectil anterior, y de 76 mm de los bordes del chaleco.

Este proceso debe repetirse hasta obtener un disparo válido, y proceder a medir la profundidad del trauma, para determinar si verifica con los parámetros exigidos por la Norma (tabla N°1). Si el chaleco no ha sido perforado, se lo deberá reubicar sobre el material de apoyo en su posición original, sin reacondicionar el material de apoyo, sin acomodar las capas por compresión y sin retirar el primer proyectil de prueba, si este queda atrapado entre las capas balísticas del panel. Tener en cuenta que los disparos subsecuentes, deben tener velocidades indicadas por la tabla N°1.

Continuar con los disparos de los restantes proyectiles de prueba, en la secuencia indicada en la figura N°3, inspeccionando después de cada uno de ellos, que el impacto se dio sobre la región permitida por esta Norma. De no ser así, proceder a efectuar otro disparo, hasta lograr un tiro válido antes de pasar al siguiente.

Luego del primer disparo y medida la profundidad del trauma y obteniendo valores adecuados a los exigidos por la Norma (tabla N°1) en las condiciones indicadas en los párrafos precedentes, se debe reposicionar el chaleco sobre el material de apoyo, para que el segundo disparo impacte en la posición indicada con el N° 2. Sin modificar la ubicación relativa del chaleco respecto del material de apoyo, y sin retirar ningún proyectil atrapado en las capas del panel balístico, y sin acomodar las mismas por compresión, mover el tablero del material de apoyo unido al chaleco, para que el tercer disparo impacte en la posición indicada con el N°3.

Sin modificar la posición relativa del chaleco respecto del tablero del material de apoyo, reposicionar el conjunto, de tal manera que el proyectil impacte en la posición indicada con el N°4 y girar el tablero, para que el ángulo de incidencia sea de 30°, de modo que el sentido de la bala sea hacia el centro del chaleco.

Sin modificar la posición relativa del chaleco respecto del material de apoyo, reposicionar el tablero para que el proyectil impacte en la posición N°5, con un ángulo de incidencia de 45° y del tal forma que la bala se dirija hacia el centro del chaleco.

Sin modificar la posición relativa del chaleco respecto del material de apoyo, reubicar el tablero de prueba, de tal manera que el proyectil impacte en la posición indicada con el N°6 y con un ángulo de incidencia de 0°. Proceder a examinar el chaleco y el material de apoyo, para verificar si han existido perforaciones.

Para chalecos antibala de uso femenino, las tazas de los bustos deben ser rellenadas con material de apoyo acondicionado, al mismo tiempo que el utilizado para el chaleco completo y de la misma manera. Sin embargo, no se deberá efectuar el test de caída para determinar la consistencia. Adicionalmente, los impactos en las posiciones N°4 y/o N°5 del test deberán impactar (con un ángulo de incidencia de 30° y 45°) en las tazas de los bustos. Si estas tasas poseen costura, el disparo deberá efectuarse sobre la misma.

Se procederá a reacondicionar el material de apoyo. Se repetirá la secuencia descripta, utilizando el otro panel del chaleco de talle menor invirtiendo el ángulo de incidencia de la secuencia de los disparos N° 4 (45°) y N° 5 (30°).

Repetir el test con el segundo tipo de munición de ensayo del nivel (identificada con el N°2), utilizando ambos paneles del otro chaleco de talle menor de la muestra acondicionados para el ensayo de panel húmedo.

Una vez finalizada las pruebas con los chalecos de menor talle, se procederá a realizarlos con los de talle mayor.

De no haberse verificado ninguna falla (penetración o profundidad de trauma mayor al especificado en la tabla N°1), se deberá repetir el test descripto para ambos tipos de munición, utilizando ambos talles de los chalecos en condición seca.

TEST DE PENETRACION Y TRAUMA DEL NIVEL RB4

Se deberán utilizar los proyectiles, de las características especificadas en la tabla N°1 de esta norma. Comenzar el ensayo utilizando el primer tipo de munición, identificado con el N° 1. Es aconsejable efectuar el número suficiente de disparos, para tener una seguridad razonable, de que el primer tiro de ensayo disparado al chaleco, impacte en el panel balístico, a una velocidad que no exceda la mínima requerida, en más de 15 m/s (50 pies/seg.). Asegurarse el punto de impacto del proyectil, utilizando un designador laser u otro dispositivo alternativo.

Acondicionar cuatro chalecos completos para el ensayo con panel húmedo, dos de talle menor y dos de talle mayor. Ubicar uno de los lados del chaleco de talle menor en contacto directo con el material de apoyo y asegurar el perfecto apoyo de la cara interior del chaleco, con cintas, bandas elásticas, u otros medios que dejen la cara de impacto del chaleco expuesta. Si el chaleco es rígido y presenta curvatura para adecuarse al torso, de tal forma que la superficie del panel no esté en contacto con la superficie del material de apoyo, adecuar la superficie frontal del material de apoyo agregando más material, para lograr el apoyo franco con la superficie posterior del chaleco. El material de apoyo utilizado a tal fin, debe ser acondicionado al mismo tiempo, que el que conforma el material de apoyo del tablero y de la misma manera. Sin embargo, la Norma no exige controlar la consistencia del material agregado, mediante el test de caída.

Ubicar el tablero de ensayo que contiene el material de apoyo con el chaleco asegurado, a 15 Mts. de la boca del cañón, de tal manera que su plano frontal sea perpendicular a la trayectoria del proyectil (cero ángulo de incidencia) y el área central del mismo esté alineada con ella.

Efectuar el primer disparo de prueba y determinar la velocidad del proyectil mediante el cronógrafo. Proceder a examinar el chaleco y el material de apoyo, para determinar si la bala impactó en una región válida del chaleco y si el mismo resultó perforado por el proyectil, o por algún fragmento. Si el chaleco no ha sido perforado, se lo deberá reubicar sobre el material de apoyo en su posición original, sin reacondicionar el material de apoyo, sin acomodar las capas por compresión y sin retirar el primer proyectil de prueba, si este queda atrapado entre las capas balísticas del panel.; para que puedan efectuarse cinco disparos válidos adicionales, distribuidos uniformemente sobre su superficie, con un ángulo de incidencia de 0°.

Es aconsejable ubicar los disparos sucesivos, lo más alejados posible del centro de cada panel del chaleco. Si hay costuras en el material balístico, efectuar los disparos de ensayo de tal manera, que por lo menos un proyectil impacte directamente sobre la costura. Si no se produjo ninguna perforación del chaleco, deberá medirse y registrarse la profundidad de la depresión producida sobre el material de apoyo, para los dos disparos de mayor velocidad de los seis válidos.

La profundidad de la depresión, se determina entre la superficie original del material de apoyo inalterado y el punto mas bajo de la depresión. Los valores mensurados deben adecuarse a las exigencias de la Norma (tabla N°1).

Para chalecos antibala de uso femenino, las tazas de los bustos deben ser rellenadas con material de apoyo acondicionado, al mismo tiempo que el utilizado para el chaleco completo y de la misma manera. Sin embargo, no se deberá efectuar el test de caída para determinar la consistencia. Adicionalmente, los impactos en las posiciones N°4 y/o N°5 del

test deberán impactar (con un ángulo de incidencia de 30° y 45°) en las tazas de los bustos. Si estas tasas poseen costura, el disparo deberá efectuarse sobre la misma.
Se procederá a reacondicionar el material de apoyo. Se repetirá la secuencia descripta, utilizando el otro panel del chaleco de talle menor. En este segundo panel los impactos N° 4 y N° 5 de la secuencia, se realizaran con ángulo de incidencia de 30° y 45° respectivamente.
Repetir el test con el segundo tipo de munición de ensayo del nivel (identificada con el N°2), utilizando ambos paneles del otro chaleco de talle menor de la muestra acondicionados para el ensayo de panel húmedo.
Una vez finalizada las pruebas con los chalecos de menor talle, se procederá a realizarlos con lo de talle mayor en condición húmeda.
De no haberse verificado ninguna falla (penetración o profundidad de trauma mayor al especificado en la tabla N°1), se deberá repetir el test descripto para ambos tipos de munición, utilizando los chalecos en condición seca.

TEST DE PENETRACION Y TRAUMA DEL NIVEL RB5

Se deberá utilizar el proyectil de las características especificadas en la tabla N°1 de esta norma. Es aconsejable efectuar el número suficiente de disparos, para tener una seguridad razonable, de que el tiro de ensayo disparado al chaleco, impacte en el panel balístico, a una velocidad que no exceda la mínima requerida, en más de 15 m/s (50 pies/seg.). Asegurarse el punto de impacto del proyectil, utilizando un designador laser u otro dispositivo alternativo.
Acondicionar un chaleco de talle menor completo para el ensayo con panel húmedo. Ubicar uno de los lados del chaleco, en contacto directo con el material de apoyo y asegurar el perfecto apoyo de la cara interior del chaleco con cintas, bandas elásticas u otros medios que dejen la cara de impacto del chaleco expuesta. Si el chaleco es rígido y presenta curvatura para adecuarse al torso, de tal forma que la superficie del panel no está en contacto con la superficie del material de apoyo, se adecuará la superficie frontal del material de apoyo, agregando más material para lograr el apoyo franco con la superficie posterior del chaleco. El material de apoyo utilizado a tal fin, debe ser acondicionado al mismo tiempo que el que conforma el material de apoyo del tablero y de la misma manera, sin embargo, la norma no exige controlar la consistencia del material agregado mediante el test de caída.
Se ubicará el tablero de ensayo que contiene el material de apoyo, con el chaleco asegurado, a 15 mts. de la boca del cañón de prueba, de tal manera que su plano frontal sea perpendicular a la trayectoria del proyectil (cero ángulo de incidencia) y el área central del mismo esté alineada con ella.
Se efectuará el disparo de prueba y utilizando el cronógrafo, se determinará la velocidad del proyectil para confirmar que el disparo es válido. Proceder a examinar el chaleco y el material de apoyo, para determinar si la bala impactó en una región válida del chaleco, y si el mismo resultó perforado por el proyectil o por algún fragmento.
Si no se produjo ninguna perforación del chaleco por un disparo válido, deberá medirse y registrar la profundidad de la depresión producida sobre el material de apoyo. La profundidad de la depresión, se determina entre la superficie original del material de apoyo inalterado y el punto más bajo de la depresión. Los valores mensurados deben adecuarse a

las exigencias de la norma (tabla N°1). Una vez finalizada la prueba, se deberá repetir con el otro panel de talle menor en condición húmeda.
Una vez finalizada las pruebas con el chaleco de menor talle, se procederá a realizarlas con el chaleco de talle mayor en condición húmeda.
De no haberse verificado ninguna falla (penetración o profundidad de trauma mayor al especificado en la tabla N°1), se deberá repetir el test descripto, utilizando los chalecos en condición seca.

TEST DE PENETRACION Y TRAUMA DEL NIVEL RBE

El Nivel RBE de la norma RENAR **MA.01-A1**, es aquel que responde a requerimientos especiales y, por lo tanto su nivel de prestación, no se encuentra normalizado. No obstante, el ensayo se programará en forma semejante a lo estipulado y de acuerdo con las técnicas descriptas, pero teniendo en cuenta que la munición será determinada para cada caso, de acuerdo con las especificaciones del usuario. No obstante, todos los demás parámetros deberán adecuarse al indicado en la tabla N°1.

PRUEBA DE DETERMINACIÓN DE LIMITE BALISTICO

Para la realización de esta prueba se utilizarán dos chalecos antibalas de talle menor que se someterán a disparos de los calibres especificados en la tabla 1 para el nivel determinado con ángulos de incidencia cero (0°) y cuarenta y cinco (45°) grados .
Los paneles a probar deberán acondicionarse de la misma forma que en el test de penetración y trauma para ensayo en condición seca. Se comenzará la prueba con disparos sobre un panel del primer calibre de la tabla 1 con ángulo de incidencia cero (0°). El primer disparo que se efectúe deberá ser a las velocidades establecidas para el nivel correspondiente, incrementándose en aproximadamente 30 m/s la velocidad del disparo siguiente. En caso de no obtener una perforación completa se deberá realizar la cantidad de disparos necesarios incrementando en aproximadamente 30 m/s respecto del disparo anterior hasta alcanzar una perforación completa de la prenda. Una vez finalizada, se procederá a repetir la secuencia sobre el otro panel, con disparos con ángulo de incidencia cuarenta y cinco (45°). De la misma forma, se realizará la prueba sobre el otro chaleco con el segundo calibre especificado en la tabla 1 para el nivel determinado.
Para el caso de chalecos antibalas de nivel RB5, la prueba se debe realizar sobre un solo chaleco, con ángulo de incidencia cero (0°) y cuarenta y cinco (45°).

EXAMEN DE LA CALIDAD DE CONFECCION DEL CHALECO

Verificar que la manufactura del chaleco se adecue a los requerimientos exigidos en los acápites precedentes.

INFORME DE TEJIDOS

Se realizará un informe de tejidos de cada uno de los componentes del chaleco antibalas, para lo cual se tomaran muestras de las telas de los portapaneles, fundas, material balístico, material antitrauma, etc. En el caso de que existan en la composición varias capas del mismo material, solo se tomará muestras de una sola capa.
El informe de tejidos deberá determinar la composición, hilos y pasadas/cm., peso/m², ligamento, resistencia a la tracción tira deshilada, resistencia al desgarre, solidez al frote, solidez a la limpieza en seco, solidez a la luz, resistencia a la presión hidrostática, exposición al envejecimiento acelerado, resistencia al mojado superficial. En el informe se deberán indicar los métodos de ensayo.

OTRAS PROTECCIONES

Protectores para la regiones, inguinal, coxial, cuello, brazos y piernas.
Los paneles balísticos que cubren la región inguinal, coxial, cuello, brazos y piernas serán ensayados y certificados independientemente. Para ello se efectuarán dos disparos válidos con un ángulo de incidencia de cero grados (0°) y un disparo válido con ángulo de incidencia de treinta grados (30°), por lo que deberán tener las medidas mínimas para su ensayo. Se deberá realizar un ensayo de los materiales que componen estos protectores.

Placas rígidas y/o semirígidas para incrementar el nivel balístico
Las placas rígidas y/o semirídas destinadas a incrementar el nivel de protección balístico de los chalecos, serán ensayadas con tres disparos válidos con un ángulo de incidencia de cero grados (0°) y un disparo válido con ángulo de incidencia de treinta grados (30°), por lo que deberán tener las medidas mínimas para su ensayo.
La secuencia de disparos será en forma triangular (disparo en los tres vértices: N° 1 y N° 2 a 0°, disparo N° 3 a 30°), efectuándose el cuarto disparo en el centro del triángulo, con un ángulo de incidencia de 0°.
La cantidad requerida será de 3 (tres) placas por calibre a testear, de las cuales dos se probarán en condición húmeda y seca respectivamente, siendo la restante utilizada para prueba de límite balístico con disparos con ángulo de incidencia cero (0°). En caso de utilizar un chaleco antibalas como soporte, el mismo se deberá acondicionar tanto para la condición húmeda como para la seca.
Se deberá realizar un ensayo de materiales que componen la placa.
Asimismo el fabricante o importador deberá indicar al momento de solicitar la correspondiente Certificación RENAR MA.01-A1, la forma, composición, medidas, curvatura, etc. de las mismas, las que no se podrá variar en las futuras producciones.
Las tolerancias permitidas serán de +/- 5 mm. para las dimensiones perimetrales.
Las placas rígidas y/o semirígidas que sean ensayadas y certificadas con un determinado modelo de chaleco antibalas como soporte, mantendrán la certificación obtenida sólo si son utilizadas sobre el chaleco antibalas de marca, modelo y nivel con el cual se ensayaron y certificaron.

GUARDA DE MUESTRAS TESTIGO

Una vez finalizados los ensayos, quedarán depositados en guarda en la institución que los realice, dos de los chalecos utilizados en condición seca, uno de talle menor y otro de talle mayor, en carácter de muestras testigo del modelo ensayado. A fin de preservar el material en guarda, se deberá proceder al embalado, rotulado y precintado del mismo.
Asimismo la institución que realice los ensayos, deberá reservar como testigo, muestras de los lotes de munición utilizada.

RECOMENDACION

Esta Norma establece los requerimientos **mínimos** de prestación de los chalecos; el trauma estipulado en este reglamento es el **MAYOR** admisible en condiciones ideales de ensayo de acuerdo a parámetros internacionales.
Se recomienda la utilización de PLACAS ANTITRAUMA incorporadas al panel balístico, para reducir un potencial trauma en condiciones reales de servicio a valores menores, con el propósito de incrementar la protección al usuario.

NORMA RENAR MA.01-A1

Anexo A

MODELO DE ETIQUETA DE PORTAPANELES PARA CHALECOS NIVELES RB0 A RB3

MARCA DEL CHALECO
IMPORTADOR O FABRICANTE

ESTE CHALECO ANTIBALA POSEE CERTIFICACIÓN RENAR MA.01-A1

PORTAPANEL DE CHALECO ANTIBALA

NIVEL MA.01-A1: VER PANELES BALISTICOS

MODELO _____

SERIE N° _____ **LOTE** _____

TALLE _____ **MASC** | **FEM**

USO _____

FECHA DE FABRICACIÓN _____

MATERIAL _____

CERT. NORMA RENAR N° _____

ATENCIÓN:
ESTE PORTAPANEL NO OFERCE PROTECCIÓN CONTRA PROYECTILES SIN LOS PANELES BALISTICOS CORRESPONDIENTES.
ESTE CHALECO NO PROTEGE CONTRA DISPAROS DE FUSIL, NI CONTRA ELEMENTOS PUNZANTES O FILOSOS

Ministerio de Justicia,
y Derechos Humanos

Registro Nacional de Armas

NORMA RENAR MA.01-A1

Anexo B

MODELO DE ETIQUETA DE PORTAPANELES PARA CHALECOS NIVELES RB4 Y RB5

MARCA DEL CHALECO
IMPORTADOR O FABRICANTE

ESTE CHALECO ANTIBALA POSEE CERTIFICACIÓN RENAR MA.01-A1

PORTAPANEL DE CHALECO ANTIBALA

NIVEL MA.01-A1: VER PANELES BALÍSTICOS

MODELO _____

SERIE N° _____ **LOTE** _____

TALLE _____ **MASC** | **FEM**

USO _____

FECHA DE FABRICACIÓN _____

MATERIAL _____

CERT. NORMA RENAR N° _____

ATENCIÓN:
ESTE PORTAPANEL NO OFERCE PROTECCIÓN CONTRA PROYECTILES SIN LOS PANELES BALISTICOS CORRESPONDIENTES.
ESTE CHALECO NO PROTEGE CONTRA ELEMENTOS PUNZANTE O FILOSOS

Anexo C

MODELO DE ETIQUETA DE PANELES BALÍSTICOS NIVELES RB0 A RB3

MARCA DEL CHALECO
IMPORTADOR O FABRICANTE

ESTE CHALECO ANTIBALA POSEE CERTIFICACIÓN RENAR MA.01-A1

PANEL BALÍSTICO
ESTE LADO HACIA EL CUERPO

NIVEL _____

MODELO _____

SERIE N° _____ **LOTE** _____

TALLE _____ **MASC** **FEM**

FECHA DE FABRICACIÓN _____

MATERIAL _____

CERT. NORMA RENAR N° _____

ATENCIÓN:
ESTA CARA DEBE APOYARSE EN EL CUERPO.
ESTE CHALECO NO PROTEGE CONTRA DISPAROS DE FUSIL, NI CONTRA ELEMENTOS PUNZANTE O FILOSOS

INSTRUCCIONES PARA LA CONSERVACIÓN Y CUIDADO
- NO SUMERGIR EN AGUA
- NO DEJAR AL SOL
- NO USAR LAVANDINA
- LIMPIAR CON PAÑO HUMEDO Y JABON NEUTRO
- NO DOBLAR

Ministerio de Justicia
y Derechos Humanos

Registro Nacional de Armas

NORMA RENAR MA.01-A1

Anexo D

MODELO DE ETIQUETA DE PANELES BALÍSTICOS NIVELES RB4 Y RB5

MARCA DEL CHALECO
IMPORTADOR O FABRICANTE

ESTE CHALECO ANTIBALA POSEE CERTIFICACIÓN RENAR MA.01-A1

PANEL BALÍSTICO
ESTE LADO HACIA EL CUERPO

NIVEL ____

MODELO ____

SERIE N° ____ **LOTE** ____

TALLE ____ **MASC** | **FEM**

FECHA DE FABRICACIÓN ____

MATERIAL ____

CERT. NORMA RENAR N° ____

ATENCIÓN:
ESTA CARA DEBE APOYARSE EN EL CUERPO.
ESTE CHALECO NO PROTEGE CONTRA ELEMENTOS PUNZANTE O FILOSOS

INSTRUCCIONES PARA LA CONSERVACIÓN Y CUIDADO
- NO SUMERGIR EN AGUA
- NO DEJAR AL SOL
- NO USAR LAVANDINA
- LIMPIAR CON PAÑO HUMEDO Y JABON NEUTRO
- NO DOBLAR

NORMA RENAR MA.01-A1

Anexo E

MODELO DE ETIQUETA DE PLACAS ANTITRAUMA

MARCA DEL CHALECO **IMPORTADOR O FABRICANTE**
PLACA ANTITRAUMA
SERIE N° _____ **LOTE** _____ **TALLE** _____ **FECHA DE FABRICACIÓN** _____ **MATERIAL** _____ **ATENCIÓN:** **ESTA PLACA ANTITRAUMA NO OFRECE PROTECCIÓN CONTRA PROYECTILES**

Ministerio de Justicia,
y Derechos Humanos

Registro Nacional de Armas

NORMA RENAR MA.01-A1

Anexo F

MODELO DE ETIQUETA DE PLACAS BALÍSTICAS O INSERTOS

MARCA DE LA PLACA O INSERTO
IMPORTADOR O FABRICANTE

ESTA PLACA ANTIBALA POSEE CERTIFICACIÓN RENAR MA.01-A1

PLACA BALÍSTICA
ESTE LADO HACIA EL CUERPO

NIVEL

MODELO

SERIE N° **LOTE**

TALLE

FECHA DE FABRICACIÓN

MATERIAL

CERT. NORMA RENAR N°

ESTA PLACA SE DEBE UTILIZAR SOBRE EL SIGUIENTE CHALECO ANTIBALA

MARCA

MODELO

NIVEL

CERTIFICACIÓN RENAR N°

NORMA RENAR MA.01-A1

Anexo G

TABLA N° 1 DE NIVELES DE RESISTENCIA BALISTICA

NIVEL	SERIE DE DISP.	MUNICION	MASA gramos	VEL. MINIMA M/S	TRAUMA MÁXIMO MM.	N° DISP. 0°	N° DISP. 30°	N° DISP. 45°
RB0	1	.38 Spl RNL	10.2	259	44	4	1	1
	2	.22 LRHV SL	2.6	320	44	4	1	1
RB1	1	.40 S&W FMJ	11.7	343	44	4	1	1
	2	9 x 19 mm. FMJ	8.0	332	44	4	1	1
RB2	1	.357 S&W Mg JSP	10.2	425	44	4	1	1
	2	9 x 19 mm. FMJ	8.0	358	44	4	1	1
RB3	1	.44 Rem Mag SWC	15.55	426	44	4	1	1
	2	9 x 19 mm. FMJ	8.0	426	44	4	1	1
RB4	1	.308 Win FMJ "N"	9.7	838	44	VER ESPECIFICACIONES EN TEST DE PENETRACIÓN Y TRAUMA RB4		
	2	.223 Rem FMJ	3.57	991	44			
RB5	1	.308 Win FMJ "P"	9.7	838	44	1	0	0
RBE	LAS EXIGENCIAS SERAN PRESENTADAS POR EL USUARIO				44	4	1	1

NORMA RENAR MA.01-A1

Anexo H

ANGULO DE INCIDENCIA

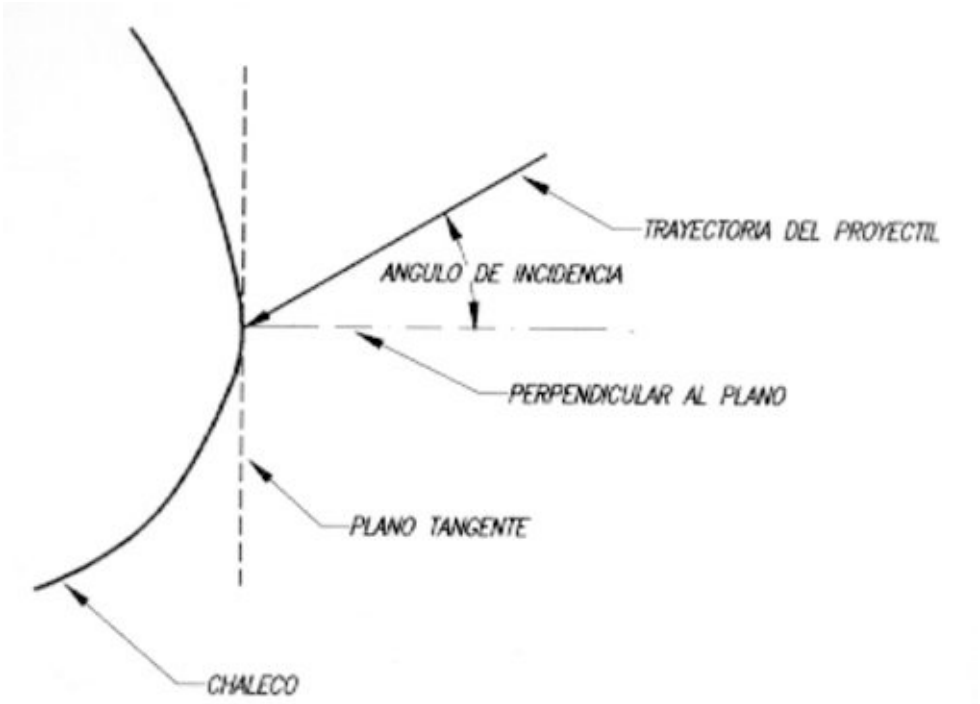


FIGURA 1. ANGULO DE INCIDENCIA

Anexo I

EQUIPO DE ENSAYO BALISTICO

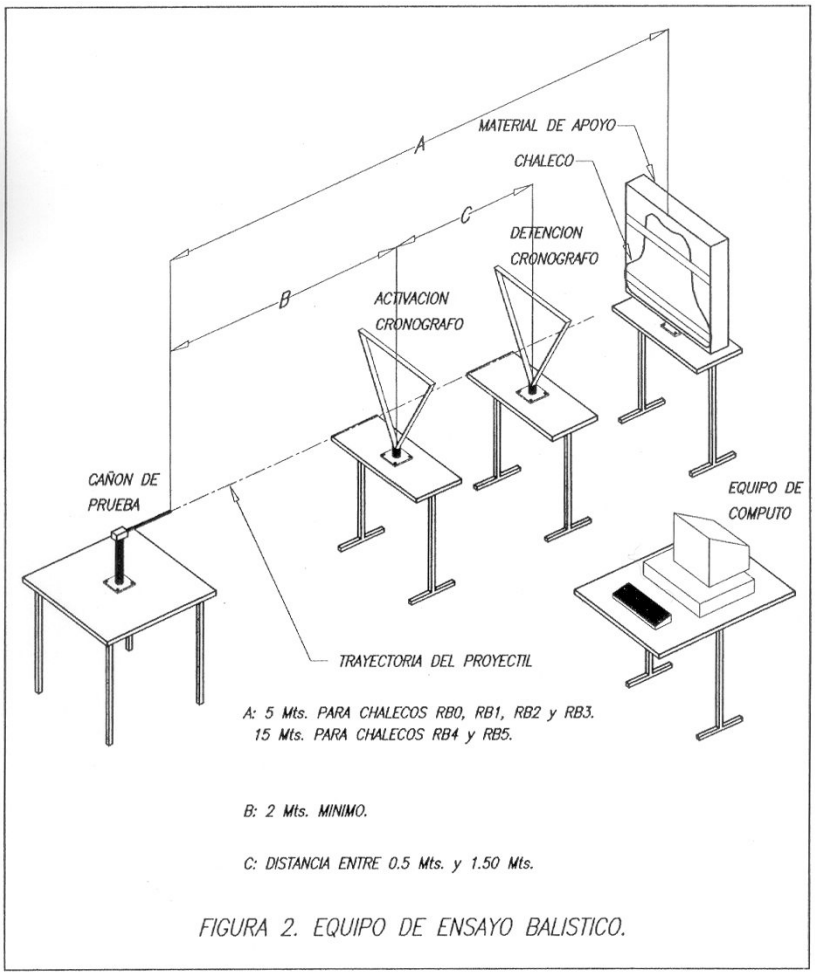
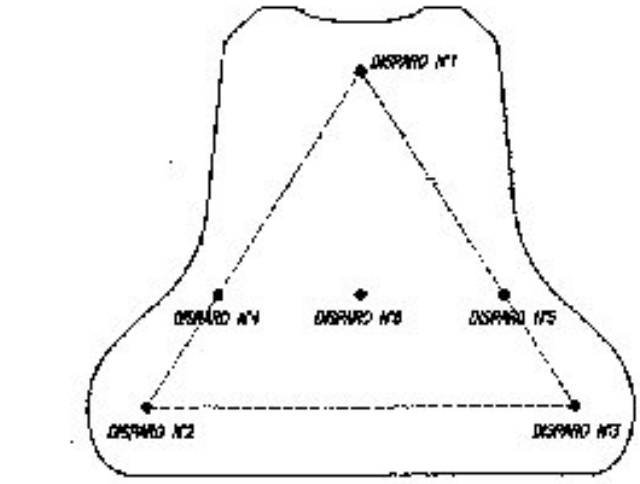


FIGURA 2. EQUIPO DE ENSAYO BALISTICO.

Anexo J

SECUENCIA Y UBICACIÓN APROXIMADA DE LOS DISPAROS



TODOS LOS DISPAROS DEBEN MANTENER UNA DISTANCIA MINIMA
DE 76 mm AL BORDE Y DE 50 mm A LA IMPRONTA DE OTRO DISPARO