



CALZADO CIVIL CABALLERO

FUERZA AÉREA COLOMBIANA



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

CALZADO CIVIL CABALLERO

ET-FAC-011-01

 <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p>	<h1>CALZADO CIVIL CABALLERO</h1>	ET-FAC-011-01
		Página 2 de 30
		2016/20/12

Prólogo

La presente especificación está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto que responda en todo momento a las necesidades Institucionales y exigencias actuales.

A continuación, se presentan las empresas e instituciones que colaboraron en la elaboración de esta Especificación técnica:

JEFATURA APOYO LOGÍSTICO FUERZA AÉREA COLOMBIANA
DIVISION DE NORMALIZACION Y EVALUACION DE LA CONFORMIDAD
ARMADA NACIONAL “DIABA”
DIRECCIÓN DE LOS SERVICIOS FUERZA AÉREA COL
SECCION CONTROL CALIDAD
CALZADO LA CORONA
PRODUVARIOS
PHYTON SOLES
D & D S.A.S

TABLA DE CONTENIDO

1.	OBJETO.....	4
2.	DEFINICIONES, APLICACIÓN Y CLASIFICACIÓN	4
2.1	DEFINICIONES	4
2.2	APLICACIÓN	6
3.	REQUISITOS	6
3.1	REQUISITOS GENERALES.....	6
3.2	REQUISITOS ESPECÍFICOS	10
3.3	REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO.....	17
4.	PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	18
4.1	TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO... 18	18
4.2	TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS	19
5.	MÉTODOS DE ENSAYO.....	20
6.	APÉNDICE	22
6.1	NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE.....	22
6.2	ANTECEDENTES.....	23
7.	ANEXOS	24
8.	CONTROL DE CAMBIOS	30

 <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p>	<h1>CALZADO CIVIL CABALLERO</h1>	ET-FAC-011-01
		Página 4 de 30
		2016/20/12

1. OBJETO

La presente especificación tiene por objeto establecer los requisitos que debe cumplir y los ensayos a los que se debe someter el calzado civil para caballero.

2. DEFINICIONES, APLICACIÓN Y CLASIFICACIÓN

2.1 DEFINICIONES

Arco plantar. Parte interior del pie que va desde el talón zona del hueso calcáneo y el primer dedo en todos los planos.

Calzador. Accesorio interno unido al forro de la talonera ubicado en la parte del talón, elemento indispensable para mantener la posición adecuada del pie durante su uso y evitar el taloneo o movimiento de descalce aparente del pie.

Capellada. Aquellas partes que constituyen el zapato excepto la suela.

Contrafuerte. Elemento ubicado interiormente entre el refuerzo del talón y el forro.

Costura. Es el método por el cual se unen dos o más telas al perforarlas y entrelazarse un hilo a través de ellas.

Costura incompleta. Se presenta cuando la línea de costura no termina en el punto requerido o sin el remate adecuado.

Costura saltada. Se presenta cuando el hilo no permanece dentro de la perforación y por lo tanto se sale de la pieza que se está cociendo.

Costura zafada. Se presenta cuando la puntada o puntadas de una línea de costura se salen de la pieza que se está cociendo.

Economizadores. Diseño en forma de cavidades ubicado en la parte interior de la suela con el fin de obtener un calzado más liviano.

Enfranque. Parte más estrecha de la planta del pie o de la horma, localizada entre la planta de los huesos metatarsos y el talón.

Estilo. Hace referencia al diseño. Tendencia de moda.

Forro. Elemento que cubre interiormente el corte, en forma total o parcial

Hilo bondeado. Hilo fabricado con filamentos sintéticos de poliamida o poliéster, sometido a un proceso para adherir o compactar sus cabos y fijar su torsión para mejorar su comportamiento en los procesos de costura y uso.

Lote de entrega. Cantidad determinada de elementos de características similares y fabricadas en una o varias plantas bajo condiciones de producción presumiblemente

 <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p>	<h1>CALZADO CIVIL CABALLERO</h1>	ET-FAC-011-01
		Página 5 de 30
		2016/20/12

uniformes, puesto 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.

Paso. Altura o distancia entre una superficie plana y el borde inferior de la suela en la punta del calzado cuando este se coloca y se verifica con un instrumento apropiado para medición.

Plantilla. Pieza con el tamaño y forma exterior de la planta de la horma, sobre la cual se monta el corte.

Puntera. Elemento interno, ubicado en la parte delantera del calzado, adherido a la capellada.

Punto de apoyo. Es el lugar donde la línea metatarsiana hace contacto con la superficie plana, es decir que la base del hueso metatarso y el tacón en su totalidad deben hacer contacto con la misma.

Recuño. Componente que hace parte de la plantilla de armado, inyectado o ensamblado a la plantilla (Palmilla) y que se ubica dando conformación en la zona del talón hasta el punto de flexión.

Sobre-plantilla. Pieza interna de recubrimiento, que va sobre la plantilla de armado cubriendo la totalidad de ésta para dar comodidad y confort al pie del usuario.

Suela. Componente externo de la planta del calzado, cuya superficie toca el suelo y está expuesta al desgaste.

Tacón. Componente de la suela que suministra a la parte posterior el contacto con el suelo.

Talón. Pieza del corte que rodea la parte posterior del pie humano y termina en los costados del empeine del pie.

Tapa. Pieza fijada a la parte inferior del tacón que hace contacto con el piso.

Termo adherible. Propiedad de adhesión de los accesorios empleados en la fabricación del calzado por lo general en puntera y contrafuerte, los cuales en una o en las dos caras llevan un recubrimiento de característica adhesiva, característica que se reactiva por acción de calor aplicado.

Termoplástico. Material plástico laminado por calor, con propiedades termo adhesivas no-impregnadas, material con flexibilidad de elongación.

Tex. Unidad de medida universal que indica el grosor del hilo y equivale al peso en gramos de mil metros de hilo.

2.2 APLICACIÓN

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

2.2.1 Las tallas a requerir de acuerdo con las necesidades y con el numeral 3.1.2.

2.2.2 Definir el plan de muestreo de los requisitos generales, de empaque y rotulado, si la cantidad de unidades a adquirir es menor de 51 unidades.

2.2.3 Definir el plan de muestreo de los requisitos específicos, si la cantidad de unidades a adquirir es menor de 501 unidades.

2.2.4 Definir en caso que se requiera o exija condiciones de empaque y rotulado diferentes a las establecidas en esta Especificación.

2.2.5 En caso que la entidad contratante requiera código de barras ésta debe entregar la información correspondiente.

3. REQUISITOS

3.1 REQUISITOS GENERALES

3.1.1 Dimensiones. Las dimensiones se deben verificar de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.1

3.1.2 Talla. Las tallas deben ser en escala de punto de parís. (Francesa), las cuales deben ser verificadas y medidas en las hormas empeladas en la fabricación de este tipo de calzado Ver tabla 1 y figura 1.

Tabla 1. Numeración de escala de punto de parís (Francesa)

Medida del largo útil en mm	Numeración en escala de punto de parís (Francesa)
239 a 244	34
245 a 250	35
251 a 256	36
264 a 270	37
271 a 276	38
277 a 283	39

284 a 291	40
292 a 298	41
299 a 305	42
306 a 312	43
313 a 318	44
319 a 324	45

La numeración en escala de punto de parís corresponde a la medida del largo útil dividido en 6.666 (El largo útil equivalente a la suma de la medida del largo del pie expresada en milímetros más el 5% de tolerancia).

3.1.3 Horma. La horma utilizada para la fabricación de este tipo de calzado debe tener el sistema de apertura o quiebre tipo tendo con tubo importado para su extracción, no se aceptará la utilización de otros sistemas de extracción tales como: cuña, completa o de quiebre en “V”.

La medida de la altura de tacón de la horma debe ser de 20 mm y de 16 mm \pm 1 mm, de altura de paso, estas medidas deben ser tomadas en una superficie plana desde la base de la superficie hasta el borde inferior de la horma en la punta área central. Ver figuras 1 y 2. La verificación de los requisitos de la horma se efectuará durante el proceso de fabricación.

3.1.4 Color. El material de la capellada del calzado debe ser de color negro, al igual que los siguientes componentes: suela, cordonerías, cordones, lengüeta, sobre-plantilla, hilos y forros. Debe ser negro con diseños de moda. (Sobrios y elegantes).

3.1.5 Suela integral. Debe ser fabricada en caucho vulcanizado para uso en condiciones normales. La suela integral debe ser enteriza, compacta exenta de cualquier tipo de burbujas o vacíos, sin eflorescencia (BLOONMING).

La suela integral no deben presentar insuficiencia de material, desfase en sus partes o impurezas en su composición, estas condiciones se verificaran haciendo un corte longitudinal paralelo al largo de la suela integral.

La suela integral debe ir pegada a la plantilla de armado y a la capellada, con adhesivos de alto desempeño base solvente que garanticen la adherencia permanente.

Los bordes de la suela y tacón (cantos) deben tener un acabado liso y pulido, la suela no debe presentar rastros o residuos de desmoldante. Tanto la suela como el tacón deben contar con grabado antideslizante y no debe presentar canal de costura. El cerquillo debe tener un grabado imitación costura el cual debe tener 5 puntadas por pulgada y su altura debe ser 1.5 mm.

Los tacones deben ser de estructura integral de caucho junto con la suela con grabado antideslizante del mismo material de ésta, y deben estar completamente unidos al calzado.

 <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p>	<h1>CALZADO CIVIL CABALLERO</h1>	ET-FAC-011-01
		Página 8 de 30
		2016/20/12

La altura total del tacón, debe ser de 29 mm \pm 1 mm, medida en su parte posterior. El borde de la suela sin el tacón debe tener un espesor de 10 mm a 12 mm. Ver figura 3.

El par de zapatos debe conservar igual altura en los tacones, así como de igual espesor en el borde de la suela.

La profundidad de la cavidad de los economizadores no debe superar los 19 mm, permitiendo un espesor en la base de mínimo 5 mm, incluyendo el labrado el cual debe ser de 3 mm \pm 0.2 mm.

3.1.6 Capellada. El material utilizado para la fabricación del conjunto capellada, talonera, cordonera y lengüeta del calzado, debe ser en cuero de origen bovino tipo napa y debe ser de aspecto uniforme y de color homogéneo en toda su extensión. En caso que el calzado sea tipo mocasín debe llevar un elástico en los laterales de 55 mm \pm 2 .mm de largo y 10 mm \pm 2 mm de ancho en su parte más ancha a la vista. Figura 4.

3.1.7 Costuras. Las costuras deben ser uniformes, continuas, sin hilos flojos, libres de protuberancias, asperezas, pliegues y restos de material que causen maltrato o molestias al usuario. No deben existir costuras saltadas, zafadas o incompletas.

El número de puntadas por pulgada (25,4 mm) debe ser de 9 \pm 1 uniformemente distribuidas en todas las operaciones.

3.1.7.1 Costuras de la Lengüeta. Las costuras de unión de la lengüeta con el forro deben ser sencillas y rectas en todo su contorno, uniformes y continuas. La costura de unión de la lengüeta con la capellada debe ir rematada en costura sencilla.

3.1.7.2 Costuras de la Lengüeta. Las costuras de unión de la lengüeta con el forro deben ser sencillas y rectas en todo su contorno, uniformes y continuas. La costura de unión de la lengüeta con la capellada debe ir rematada en costura sencilla.

3.1.7.3 Costuras de las cordoneras. Deben ser dobles, continuas y paralelas en todo su contorno. Las costuras de unión de las cordoneras con la capellada deben ir rematadas en la parte inferior con costura doble, y a una altura de 9 mm \pm 1 mm, del borde inferior de las cordoneras.

3.1.8 Cordones. Para el caso en que el calzado tenga sistema de amarre o ajuste del calzado por medio de cordones, estos deben ser trenzados y redondos, con una longitud de 850 mm \pm 20 mm. En los extremos o cabos se deben proteger por medio de un herrete con una longitud de 15 mm \pm 5 mm de largo.

3.1.9 Lengüeta. El ancho de la lengüeta debe ser tal que proteja el empeine del usuario. El borde superior debe tener un corte en forma de U, el cual debe conservar la altura y curva anatómica de la boca de entrada del pie en el calzado. Debe ir cosido en costura sencilla sin presentar deslizamiento de los hilos en cualquier caso.

3.1.10 Ojetes. En caso de requerirse, deben ser del tipo invisible, con un diámetro interno de 3,5 mm \pm 0,5 mm, ajustados en la cordonera con un refuerzo interno de cordonera de tal forma que en la parte superior de la cordonera no se observe el elemento metálico, sin

 <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p>	<h1>CALZADO CIVIL CABALLERO</h1>	ET-FAC-011-01
		Página 9 de 30
		2016/20/12

presentar evidencia de corrosión, rajadura o arista alguna que deteriore el cordón. Cada calzado debe llevar los ojetes distribuidos uniformemente a lo largo de cada cordonera.

3.1.11 Forro. El material para el forro debe ser en badana para los laterales. Para el forro de capellada debe ser en 100% algodón tejido, calibre 0.5 mm con recubrimiento termo adhesivo por una de las caras. El calibre de la badana debe ser de 0.7 mm \pm 0.1 mm. El forro en su conjunto, debe ir unido totalmente al material de la capellada por el sistema de cosido y vuelto, reforzado en la zona de la boca del zapato entre cordonera y cordonera con una cinta en material poliamida de 40 mm \pm 10 mm de ancho, de manera que asegure su posición durante el uso, se debe ubicar sobre el desbaste de la puntera para evitar el marcado en la capellada de la misma, libre de protuberancias, bolsas, vacíos y arrugas, su verificación se hará visualmente.

3.1.12 Forro de Talón. El material para el forro del talón debe ser en tipo no tejido, en color a tono con el forro lateral, su diseño debe ir unido totalmente al material de la capellada con el sistema de cosido y vuelto, su verificación se hará visualmente. Ver figura.

3.1.13 Forro de sobre-plantilla. El material para el forro de sobre-plantilla debe ser textil, integrado y unido totalmente al material de la sobre-plantilla. Ver figura 5.

3.1.14 Sobre-plantilla. Debe ser elaborada en material expandido Poliuretano (PU) del tipo poliéster, inyectado y moldeado, cumpliendo los requisitos establecidos en la tabla 6, la cual debe cubrir la totalidad de la plantilla de armado, con característica antibacterial, hidrofílica y antimicrobiana. Figura 5.

3.1.15 Puntera y Contrafuerte. Deben ser en material termoplástico laminado doble cara, termoadherible, con sus bordes en contorno desbastados, que garantice la rigidez y conformación del calzado en la zona de la punta y el talón.

3.1.16 Plantilla de Armado. Debe presentar una conformación o preformado anatómico de ajuste a la cara plantar de la horma. El conjunto de plantilla de armado está compuesto por: plantilla (palmilla), tapa cambiión y recuño. La plantilla de armado debe ir firmemente adherida a la tapa cambiión por medio del proceso de inyección.

3.1.17 Sistema de ensamble. El ensamble entre el corte y la plantilla de armado debe ser centro-montado por medio de adhesivos que garantice una fuerza de unión.

Respecto al conjunto integral conformado por la plantilla (palmilla), cambiión y tapa cambiión o inserto, deben ir firmemente adheridos entre si y ensamblados por medio del proceso de inyección, copiando o adoptando el quiebre de la cara plantar de la horma.

3.1.18 Acabado y presentación. El diseño del calzado debe ser clásico, sobrio y elegante, de amarre por medio de cordones o tipo mocasín. El cuero de la capellada debe ser sano, libre de rayones en el lado de la flor, venas, panelera, marcas, cicatrices o agujeros. Su aspecto debe ser uniforme de quiebre adecuado, sin eflorescencias de grasas o sales y de igual color en toda su extensión.

 <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p>	<h1>CALZADO CIVIL CABALLERO</h1>	ET-FAC-011-01
		Página 10 de 30
		2016/20/12

- Al colocar el calzado sobre una superficie plana, debe presentar estabilidad conservando las características técnicas del paso, punto de apoyo (metatarsiano) y tacón.
- El espesor de cada suela debe ser igual en todo su contorno y par, no se aceptaran suelas con variación de espesor medidos equidistantemente a través de la línea central-longitudinal o largo total.
- Los zapatos no deben presentar peladuras, cortaduras ni manchas de pegante y el brillo debe ser homogéneo.
- La puntera y el contrafuerte no deben presentar deformaciones (protuberancias) o marcaciones.

3.1.19 Calzador. El zapato debe llevar calzador en badana colocado por el lado de la carne para que actúe como contención.

3.1.20 Declaración de conformidad del Fabricante. El contratista debe entregar una declaración de conformidad emitida por el fabricante del insumo requerido declarado el cumplimiento de las características solicitadas de acuerdo con la NTC ISOMECEC 17050-1 y NTC-ISOMECEC 17050-2, donde garantice los siguientes aspectos:

Que la puntera debe ser en fibra polimérica ecológica termoplástica de un 95% de resina natural y 5 % en material no tejido en una de las caras, para ser reactivada en forma mecánica con equipo apropiado al calor, con los bordes correctamente desbastados y efecto retorno ping-pong, que garantice la rigidez y conformación del calzado en la zona de la punta; y para el contrafuerte debe ser en fibra polimérica ecológica termoplástica semirrígida, de un 97% de resina natural y 3 % de material tejido, con propiedades de pegue por las dos caras, para ser reactivado al calor, con los bordes correctamente desbastados y efecto retorno ping.pong, que garantice la rigidez y conformación del calzado en la zona del talón.

- Que los materiales para los forros de capellada, talón y sobre-plantilla tienen tratamiento anti-bacterial bajo la Especificación AATCC-147 y organismo de prueba ATCC-6538.
- Que los adhesivos empleados para la unión de la suela a la plantilla de armado y a la capellada, son de alto desempeño con base solvente.

Esta declaración debe estar de acuerdo con lo contemplado en la NTC-ISO/IEC-17050-1

3.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Ojetes. Deben ser fabricados en material latón CuZn30, de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.3.

3.2.2 Cambrion. El cambiión utilizado en el calzado debe tener una curvatura simétrica a la horma que permita mantener el arco del pie erguido en forma anatómica.

Debe ser fabricado en material acero, debe tener un acabado resistente a la corrosión, cuando se ensaye con lo indicado en el numeral 5.2.

Debe ser de 14 mm \pm 1 mm de ancho con un espesor de 1,2 mm \pm 0,1 mm. Debe llevar un canal de 64 mm a 90 mm de longitud, por 3,2 mm \pm 0,2 mm de altura de vena, medido en el centro de la misma, cuando se ensaye con lo indicado en el numeral 5.1.

Para la longitud del cambrión, esta debe ser de acuerdo a la talla del calzado, en la tabla 2 se encuentran establecidas las longitudes, las cuales se deben verificar sobre cambriones sin ensamblar.

Tabla 2. Longitud del cambrion por talla

TALLA	VALOR
34 a 37	110 mm \pm 10 mm
38 a 44	120 mm \pm 10 mm
45 a 48	126 mm \pm 10 mm

3.2.3 Plantilla (Palmilla). Debe ser elaborada en material sintético tipo no tejido y debe cumplir con lo establecido en la tabla 3.

Tabla 3. Requisitos para el material de la plantilla (Palmilla)

Requisitos	Valor	Numeral
Composición, en % Poliéster	90	5.4
Espesor, en mm	1,8 a 2,5	5.5
Peso por área, en g/m ²	1034	5.6
Resistencia a la rotura, en N Sentido de corte	1681	5.12

3.2.4 Recuño. Debe ser fabricado en polietileno de alta densidad, inyectado o ensamblado a la plantilla (Palmilla). La unión del recuño y de la plantilla (palmilla) debe tener un calibre de 3 mm \pm 0,5 mm, cuando se ensaye con el método establecido en el numeral 5.5.

3.2.5 Cordones. Los cordones deben ser elaborados en poliéster 100% texturizado, en 16 cabos, cada uno con 3 hilos, título del poliéster 150/1, con alma en poliéster en 4 cabos, de 8 pasadas por centímetro lineal y con una elongación máxima del 11%. Deben tener una resistencia a la rotura de mínimo 300N, los cabos o extremos de los cordones se deben proteger por medio de un herrete de acetato de celulosa.

Para el análisis de los cordones en el numeral 5.10 se indican las Normas aplicables.

3.2.6 Costuras. Las costuras de unión de la capellada a la talonera (enfranje interno), unión de taloneras y unión de la lengüeta a la capellada, deben soportar mínimo una fuerza de 200N, cuando se ensaye en el procedimiento de resistencia establecido en la Norma de referencia indicada en el numeral 5.11.

3.2.7 Hilos. Los hilos empleados deben cumplir los requisitos indicados en la tabla 4. Los métodos para la realización de los ensayos se indican en los numerales 5.4, 5.5 y 5.8.

Tabla 4. Requisitos para los hilos

Tipo de costura	Tipo de Hilo	Hilo Superior		Hilo inferior	
		Tex Min	Resistencia en N Min	Tex Min	Resistencia en N Min
Todas	Poliamida	70	44	70	44

Nota 2. Hilo superior: Hilo de aguja. Hilo inferior: Hilo de amarre (bobina).

3.2.8 Forro de la capellada. El material para el forro de la capellada debe ser tipo tejido y debe cumplir los requisitos establecidos en la tabla 5.

Tabla 5. Requisitos para el forro de la capellada

Requisitos	Valor	Numeral
Tipo de tejido	Malla por trama	Visual
Composición Poliéster multifilamento, en % Poliamida, en %	48 El resto	5.4
Peso, en g/m ²	220 ± 20	5.6
Permeabilidad al vapor de agua (WVP), en (mg/cm ²).h)	≥ 20	5.7
Número de hilos, en hilos/cm Columna Pasadas (Correas)	13 ± 2 20 ± 2	5.9
Resistencia al frote. En seco En húmedo	Mínimo 51 200 ciclos Mínimo 25 600 ciclos	Máximo cambio leve
		5.13

3.2.9 Forro de talón. El material para el forro de talón debe ser tipo no tejido y debe cumplir los requisitos establecidos en la tabla 6.

Tabla 6. Requisitos para el forro de talón

Requisitos	Valor	Numeral
Composición, en % Poliamida	Min. 60	5.4
Espesor, en mm	0,7 a 0,9	5.5
Peso, en g/m ²	Min. 220	5.6
Resistencia al frote. En seco En húmedo	Mínimo 51 200 ciclos Mínimo 25 600 ciclos	Máximo cambio leve
		5.13

Elongación, en %			
Longitudinal	Max.	50	5.15
Transversal	Max.	80	
Resistencia a la puntada, en N			
Longitudinal	Mín.	110	5.17
Transversal	Mín.	90	

3.2.10 Forro de Sobre-plantilla. El material para el forro de sobre-plantilla debe ser tipo tejido y debe cumplir los requisitos establecidos en la tabla 7.

Tabla 7. Requisitos para el forro de sobre-plantilla

Requisitos		Valor	Numeral
Tipo de tejido		Punto (Doble punto por trama)	Visual
Composición, en % Poliéster (texturizado)		100	5.4
Peso sin recubrimiento base, en g/m ²		150 ± 20	5.6
Número de mallas, en hilos/cm			5.9
Columnas		12 ± 2	
Pasadas (Correas)		18 ± 2	
Resistencia al frote.			
En seco	Mínimo 25 600 ciclos	Máximo cambio leve	5.13
En húmedo	Mínimo 12 800 ciclos		

3.2.11 Sobre-plantilla. Debe ser elaborada en material expandido Poliuretano (PU) del tipo poliéster, termoconformada, inyectada o moldeada, y debe cumplir los requisitos establecidos en la tabla 8.

Tabla 8. Requisitos para la sobre-plantilla

Requisitos	Valor	Numeral
Espesor en el apoyo del calcáneo, en mm.	6 ± 0,5	5.5
Espesor en la línea metatarsiana, en mm.	4 ± 0,5	5.5
Densidad, en g/cm ³	0,35± 0,05	5.18
Dureza Shore OO	65 ± 5	5.19
Composición, en % Poliuretano Min.	90	5.22

Nota 3. El espesor de la sobre-plantilla se mide con el textil en la línea metatarsiana y en el área de apoyo del calcáneo, haciendo un corte longitudinal por la línea central de la planta o largo de la sobre-plantilla.

3.2.12 Puntera y contrafuerte. Deben ser de base textil tejido o no tejido, el espesor de la puntera debe ser de 0,7 mm ± 0,1 mm, y de 1,1 mm ± 0,1 mm para el contrafuerte, los cuales deben ser medidos en materia prima, cuando se ensaye con el método establecido

en el numeral 5.5.

3.2.13 Material Capellada. Debe ser en cuero suave de origen bovino tipo napa plena flor sin grabado, su apariencia debe ser suave al tacto, uniforme, color homogéneo y debe cumplir con los requisitos indicados en la tabla 9.

El cuero empleado en la fabricación del calzado debe corresponder a una clasificación grado A o B, de acuerdo a lo indicado en el numeral 5.10.

Tabla 9. REQUISITOS DEL CUERO

REQUISITO	VALORES	NUMERAL
Espesor, en mm	1,4 a 1,6	5.1
Resistencia al desgarre simple, en N/cm mínimo	300	5.3
Resistencia al desgarre doble, en N/cm Mínimo	700	5.3
pH Mínimo	3,5	5.4
Grasas extraíbles por solventes	4,0	5.6
Mínimo	1,0	
Máximo		
Resistencia a la tracción, en MPa Mínimo	15	5.13
Ruptura de flor inicial, en mm Mínimo	7,0	5.23
Reventado inicial del lado flor, en Kgf Mínimo	25	5.23
Resistencia del color al frote, a 200 ciclos en húmedo	4	5.9
Cambio de color Mínimo	4	
Manchado Mínimo		
Resistencia a la flexión en ciclos	20000	5.7
En húmedo, 20000 ciclos	50000	
En seco, 50000 ciclos		
Suavidad, medida en mm (con apertura de anillo de 35 mm)	3,5 ± 0,5	5.24

Nota 1. Cuando el pH sea menor que 4,0 o mayor que 10,0 se debe realizar el pH diferencial y este valor debe ser inferior a 0,7. 0,1 MPa es equivalente a 1 Kgf/cm² y a 1 daN/cm².

3.2.14 Forro. En badana para los laterales y talón, y para el forro de capellada debe ser en 100% algodón tejido, con recubrimiento termo adhesivo por una de las caras que posea características de transpiración, tratamiento antihongos, con recubrimiento termo adhesivo por una de las caras, debe cumplir con los requisitos de la tabla 10.

Tabla 10. Requisito Material Forro

REQUISITOS	VALORES
BADANA	
Espesor, en mm	0,6 a 0,8
peso	N/A

* En seco como en húmedo no debe presentar evidencia de mancha y/o transferencia de color, ni daños en la superficie (rotura o pérdida de acabado en el cuero y rotura o embotamiento del textil).

3.2.15 Plantilla de Armado. Debe ser elaborada en material sintético tipo no tejido y poseer características de transpiración, tratamiento anti hongos, compatibilidad y adherencia con el tipo de pegante utilizado, reforzada con recuño en polietileno de alta densidad inyectado o ensamblado a la plantilla (palmilla). Debe cumplir con lo establecido en la tabla 11.

Tabla 11. Requisitos material plantilla de armado

REQUISITOS	VALORES	NUMERAL
Espesor, en mm	1,8 a 2,5	5.2
Resistencia a la tracción, en MPa mínimo	13	5.13
Peso, en g/m ²	750	5.11

3.2.16 PUNTERA Y CONTRAFUERTE

3.2.16.1 Puntera. Debe ser en fibra polimérica ecológica termoplástica de un 95% de resina natural y 5 % en material no tejido en una de las caras, para ser reactivada en forma mecánica con equipo apropiado al calor, con los bordes correctamente desbastados y efecto retorno ping-pong, que garantice la rigidez y conformación del calzado en la zona de la punta.

3.2.16.2 Contrafuerte. Debe ser en fibra polimérica ecológica termoplástica semi-rígida, de un 97% de resina natural y 3 % de material tejido, con propiedades de pegue por las dos caras, para ser reactivado al calor, con los bordes correctamente desbastados y efecto retorno ping.pong, que garantice la rigidez y conformación del calzado en la zona del talón.

3.2.16.3 Suela y Tacón. Debe ser en caucho compacto y cumplir con los requisitos indicados en la tabla 12.

Tabla 12. Requisitos para suela y tacón.

REQUISITOS	VALORES	NUMERAL
Densidad relativa, en g/cm ³	1,10 a 1,20	5.14
Dureza (Shore A) lectura a 15 a segundos	65 ± 5	5.15
Resistencia a la abrasión en mm 3 – Pérdida en Vol. Max	160	5.16
Resistencia a la flexión a 200 ciclos para la propagación del corte inicial hasta los 2/3 del ancho total de la probeta de ensayo. Máximo incremento del corte inicial	16,9 mm	5.17
Cambio de dureza luego de un periodo de envejecimiento de 24 horas a 100 °C ± 1 °C	De 0 a + 5	5.15

Deformación por compresión a 22 horas y 70 °C, expresada en %	45	5.25
Resistencia la desgarré, expresada en kg/m	6500	5.19

3.2.16.4 Sobre-plantilla. Debe ser en material expandido Poliuretano (PU), termo conformada, inyectada o moldeada, las características técnicas se encuentran establecidas en la tabla 13.

Tabla 13. Requisitos de la Sobre-plantilla.

Requisitos	Valor
Espesor en el apoyo del calcáneo, en mm.	4± 0,5
Espesor en la línea metatarsiana, en mm.	4 ± 0,5
Densidad, en g/cm ³	0,35 ± 0,05
Dureza Shore OO	65 ± 5
Composición, en % Poliuretano Min.	90

3.2.16.5 Forro de Sobre-plantilla. El material para el forro de sobre-plantilla debe ser tipo tejido y debe cumplir los requisitos establecidos en la tabla 14.

Tabla 14. Requisitos para Forro de Sobre Plantilla

Requisitos	Valor
Tipo de tejido	Punto
Composición, en %Poliéster tejido microfibra	100
Peso (ama/unidad de área)g/m ²	271 ± 15
Solidez del color al frote (seco) N. Min.	4.00
Solidez del color al frote (húmedo) N.....Min.	3.00
Resistencia al rasgado (transv) N Min.	20.60
Resistencia al rasgado (Long) N Min	15.70
Resistencia al frote.	Máximo cambio leve
En seco Mínimo 25 600 ciclos	
En húmedo Mínimo 12 800 ciclos	

Nota 2. El espesor de la sobre-plantilla se mide con el textil en la línea metatarsiana y en el área de apoyo del calcáneo, haciendo un corte longitudinal por la línea central de la planta o largo de la sobre-plantilla.

3.2.16.6 Cordones Parte externa elaborada en poliéster 100% y alma de algodón o poliéster, el herrete debe ser en acetato cuando se evalué según lo indicado en el numeral 5.22.

3.2.16.7 Sistema de Ensamble. El ensamble entre la suela y la capellada puede ser por medio de adhesivos.

3.2.17 Hilos. Los hilos utilizados en la fabricación de calzado deben cumplir con los requisitos indicados en el numeral 5.20 y conservar las características de la tabla 15. La

composición se verifica según numeral 5.22, empleando el método y/o reactivo analítico correspondiente.

Tabla 15. Requisitos de los Hilos

TIPO DE HILO	HILO SUPERIOR		HILO INFERIOR	
	TEX Min	Resistencia en N Min	TEX Min	Resistencia en N Min
Poliamida bordeada	70	44	70	44

Nota: Hilo superior aguja. Hilo inferior de amarre (boina).

3.2.18 Ojetes. Cuando Aplique.

3.2.19 Resistencia a la Adhesión. La adhesión entre la suela y la capellada (o cualquier otro sustrato) debe ser de mínimo 53 N/cm, cuando se ensayen de acuerdo con lo indicado en el numeral 5.20 (en caso de llevar costura tipo mackey se debe retirar previamente).

3.2.20 Evaluación de requisitos específicos en materias primas. Para la evaluación de requisitos específicos, los siguientes componentes del calzado deben ser verificados en materia prima durante el proceso de fabricación: suela integral, plantilla de armado (palmilla, cambiñón, recuño), material de capellada, puntera, contrafuerte, forro de la sobre-plantilla, cordones, hilos y ojetes invisibles. En tal caso, los componentes mencionados deben ser muestreados en el lote de materia prima durante el proceso de fabricación de acuerdo con los planes de muestreo establecidos en la Guía Técnica del Ministerio de Defensa GTMD-0004 (actualización vigente) "Guía para la evaluación de la conformidad del material logístico" tomando en cada caso la cantidad de cada componente requerida por el laboratorio para la realización de los ensayos.

3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

3.3.1 EMPAQUE. El calzado se empacará de tal forma que no sufra daños o deterioro durante el transporte y/o almacenamiento. Se empacará en cajas individuales de cartón, debidamente selladas e identificadas.

3.3.2 ROTULADO

3.3.2.1 Suela. Cada suela se debe identificar con el nombre o marca registrada del contratista del calzado y la talla.

3.3.2.2 Zapato. Cada zapato en su parte interior (área superior del forro de la lengüeta o en uno de los laterales del forro de la capellada) deberá venir marcada indicando en forma clara y legible que permanezca durante la vida útil del producto, la siguiente información:

- Nombre o marca registrada del contratista.
- Talla.
- País de origen.

- Código de la Norma Técnica aplicada.
- Número y año del contrato y entidad contratante.
- Número consecutivo respectivo (Opcional).

3.3.2.3 Caja individual. El empaque individual debe ir marcado adecuadamente con la siguiente información:

- Talla.
- Color.
- Número y año del contrato y entidad contratante.

3.3.2.4 Caja Colectiva. El empaque colectivo debe contener de 12 a 24 pares y debe ir marcado con la siguiente información:

- Nombre del producto.
- Cantidad de pares de zapatos.
- Tallas que contiene.
- Nombre o marca registrada del contratista.
- Número y año del contrato y entidad contratante.

4. PLANES DE MUESTREO Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El muestreo para requisitos generales y de empaque y rotulado, debe incluir pares de calzado de diferentes tallas de acuerdo con su participación porcentual en el lote.

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

4.1.1 MUESTREO. De cada lote del producto, se debe extraer al azar una muestra conformada por el número de unidades indicado en la tabla 9, sobre cada unidad de la muestra, se debe efectuar la inspección visual para verificar si éstos cumplen los requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado definidos en la presente especificación.

Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, inspección reducida, nivel de inspección general I y un nivel aceptable de calidad (NAC) del 6,5% de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 2859-1 (Primera actualización).

Tabla 16. Plan de muestreo para evaluar condiciones generales, empaque y rotulado.

Tamaño del lote (pares)	Tamaño muestra (pares)	Número de aceptación	Número de rechazo
51 – 90	2	0	1
91 – 150	3	1	2
151 – 280	5	1	2
281 – 500	8	1	2
501 – 1 200	13	2	3

1 210 – 3 200	20	3	4
3 201 – 10 000	32	5	8
10 001 – 35 000	50	6	7
35 001 – 150 000	80	8	9

Nota: Para los lotes menores de 51 unidades, el plan de muestreo a aplicar debe ser acordado entre el proveedor y comprador.

4.1.2 CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA REQUISITOS GENERALES Y REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO.

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

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

4.2.1 MUESTREO. Para verificar los requisitos solicitados en la presente especificación se debe sacar al azar dependiendo del tamaño del lote, el tamaño de muestra en unidades indicado en la tabla 17.

Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple, nivel de inspección especial S-3 inspección reducida y un nivel aceptable de calidad (NAC) del 6,5%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC – ISO 2859-1 (Primera actualización).

Tabla 17. Plan de muestreo para evaluar requisitos específicos

Tamaño de lote (Unidades)	Tamaño de la muestra (Unidades)	Número de aceptación	Número de rechazo
51- 150	2	0	1
151 – 500	3	1	2
501 – 3200	5	1	2
3201 – 35000	8	2	3
35 000 o mas	13	3	4

Nota: Para los lotes menores de 51 unidades, el plan de muestreo a aplicar debe ser acordado entre el proveedor y comprador.

4.2.2 CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS.

 <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p>	<h1>CALZADO CIVIL CABALLERO</h1>	ET-FAC-011-01
		Página 20 de 30
		2016/20/12

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 rechazar y devolver el lote al proveedor.

Cuando se efectúa la evaluación de un lote que haya sido previamente rechazado, 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).

5. MÉTODOS DE ENSAYO

5.1 CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

La determinación de las dimensiones debe efectuarse utilizando un instrumento que de capacidad y precisión adecuadas, atendiendo las recomendaciones establecidas en las Normas Técnicas Colombianas respectivas, aplicadas a la Metrología y mediciones en general.

5.2 DETERMINACIÓN DEL ESPESOR

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 1077 actualización vigente.

5.3 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL DESGARRE (PARA EL CUERO)

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en las Normas NTC ISO 3377-1 desgarre simple ó NTC ISO 3377-2 desgarre doble.

5.4 DETERMINACIÓN DEL pH (PARA EL CUERO)

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la ISO 4045 y/o NTC 4654.

5.5 DETERMINACIÓN DE LA RUPTURA DE LA FLOR – DISTENSION (PARA EL CUERO)

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 1042. Nota: los valores exigidos se deben tomar de la primera lectura cuando se realice de acuerdo con lo especificado en la norma.

5.6 DETERMINACIÓN DE GRASAS EXTRAÍBLES POR SOLVENTES (PARA EL CUERO)

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la ISO 4048 y/o 4699.

5.7 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN CONTINUADA.

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 4804 método A y/o 5382 (idéntica ISO/IEC 5402). Para el ensayo en húmedo se deben sumergir durante treinta minutos las probetas en agua destilada. El informe debe incluir el resultado en cada sentido (longitudinal y transversal).

5.8 DETERMINACIÓN DE ABSORCIÓN DE AGUA (PRUEBA ESTÁTICA)

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 4917.

5.9 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL COLOR AL FROTE (CUERO)

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC ISO 11640.

 <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p>	<h1>CALZADO CIVIL CABALLERO</h1>	ET-FAC-011-01
		Página 21 de 30
		2016/20/12

5.10 CLASIFICACIÓN DE LOS CUEROS

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 2217.

5.11 DETERMINACION DEL PESO POR ÁREA

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 230.

5.12 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA A LA FLEXION (PARA LA PLANTILLA)

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 632, con una probeta de 150 mm x 15 x espesor de la misma.

5.13 RESISTENCIA A LA TRACCIÓN

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 754-1 método A (de agarre).

5.14 DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA (CAUCHO)

Se efectúa de acuerdo con la NTC 456.

5.15 DETERMINACIÓN DE LA DUREZA (CAUCHO)

Se efectúa de acuerdo con la NTC 467.

5.16 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA ABRASIÓN (CAUCHO)

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 416 y DIN 53516.

5.17 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA FLEXIÓN

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 632.

5.18 DETERMINACIÓN DEL CAMBIO DE DUREZA (CAUCHO)

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 447.

5.19 DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL DESGARRE (CAUCHO)

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 445, se utiliza troquel C.

5.20 DETERMINACION DE LOS REQUISITOS DE LOS HILOS

Se efectúa de acuerdo con la NTC 1981 y NTC 2274

5.21 RESISTENCIA A LA ADHESION SUELA – CAPELLADA (o cualquier otro sustrato).

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en al NTC 2038.

5.22 DETERMINACION DE LOS REQUISITOS DE LOS CORDONES

Se efectúa de acuerdo con la NTC 2636.

5.23 DETERMINACIÓN DE LA DISTENSION Y RESISTENCIA DE LA CAPA FLOR

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 1042 (1998-09-23).

5.24 DETERMINACION DE LA SUAVIDAD (CUERO)

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la ISO 17235:2002 (IULTCS/IUP 36).

 <p>FUERZA AÉREA DE COLOMBIA</p> <p>FUERZA AEREA COLOMBIANA</p>	<h1>CALZADO CIVIL CABALLERO</h1>	ET-FAC-011-01
		Página 22 de 30
		2016/20/12

5.25 DETERMINACIÓN DE LA DEFORMACIÓN POR COMPRESIÓN.

Se efectúa de acuerdo con lo indicado en la NTC 724 durante 22 horas a una temperatura de 70° C

5.26 DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE HILOS POR UNIDAD DE LONGITUD.

Se debe efectuar con el método indicado en la NTC 427.

5.27 DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LAS COSTURAS

Se debe efectuar de acuerdo con lo indicado en la NTC 2038 para la preparación de tres probetas y con la NTC 5352 Método B, se efectúa el procedimiento de resistencia.

6. APÉNDICE

6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

Para la aplicación de las siguientes normas debe utilizarse la actualización que esté vigente al momento de la verificación de los requisitos.

NTC 1049 1ª. Cueros. Determinación de la resistencia a la tracción.

NTC 1070 Cueros. Suelas. Determinación de la resistencia a la rotura del lado flor.

NTC 1077 A1. Cueros. Determinación del espesor.

NTC 1082 1ª. Caucho. Suelas, tacones y tapas de caucho.

NTC 1981 2ª. Hilos para la industria del calzado.

NTC 2038 2ª. Industria del Cuero. Calzado de cuero.

NTC 2216 1ª. Cuero de ganado bovino para fabricación de calzado. Especificaciones.

NTC 2217 Cuero de ganado bovino. Clasificación por defectos.

NTC 2274 3ª. Textiles y confecciones. Hilos con núcleo de poliéster recubiertos con algodón.

NTC ISO 3377-1 Cuero. Ensayos físicos y mecánicos. Determinación de la resistencia al desgarre. Parte 1: desgarre simple.

NTC ISO 3377-2 Cuero. Ensayos físicos y mecánicos. Determinación de la resistencia al desgarre. Parte 2: desgarre doble

NTC 4654 Cuero. Determinación del ph y del índice de diferencia de un extracto acuoso.

ISO 4045 Determinación of Ph.

 FUERZA AÉREA DE COLOMBIA FUERZA AÉREA COLOMBIANA	CALZADO CIVIL CABALLERO	ET-FAC-011-01
		Página 23 de 30
		2016/20/12

6.2 ANTECEDENTES

NORMA TECNICA MINISTERIO DE DEFENSA NTMD-0093-A3 "CALZADO DE CALLE EN MATERIAL SINTÉTICO PARA CABALLERO".



7. ANEXOS

Figura 1. Vista ilustrativa de la medición del largo útil y el largo de la horma

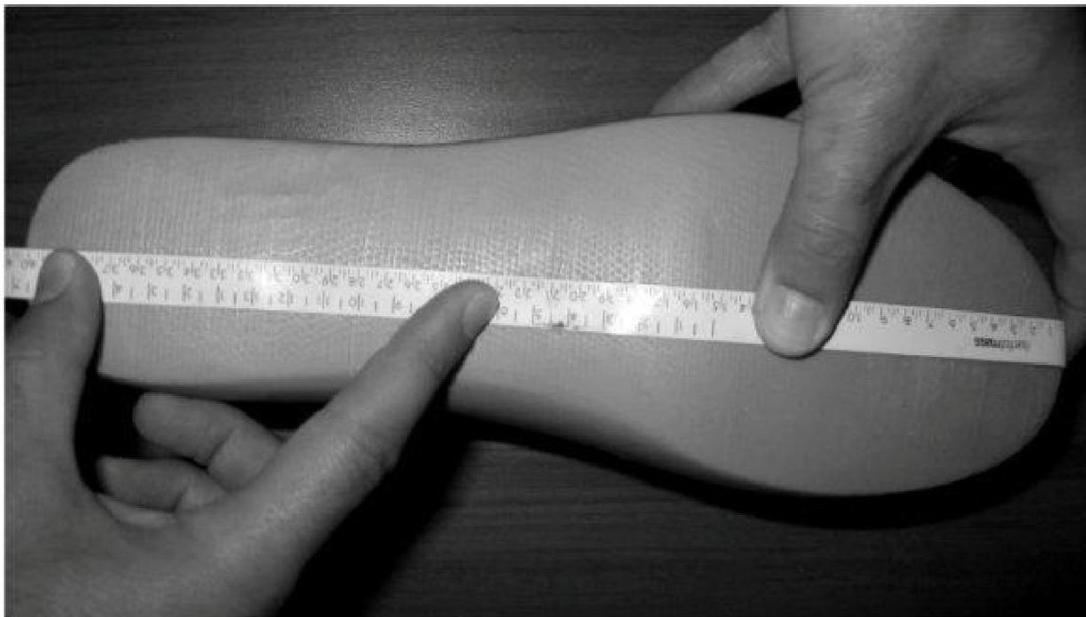
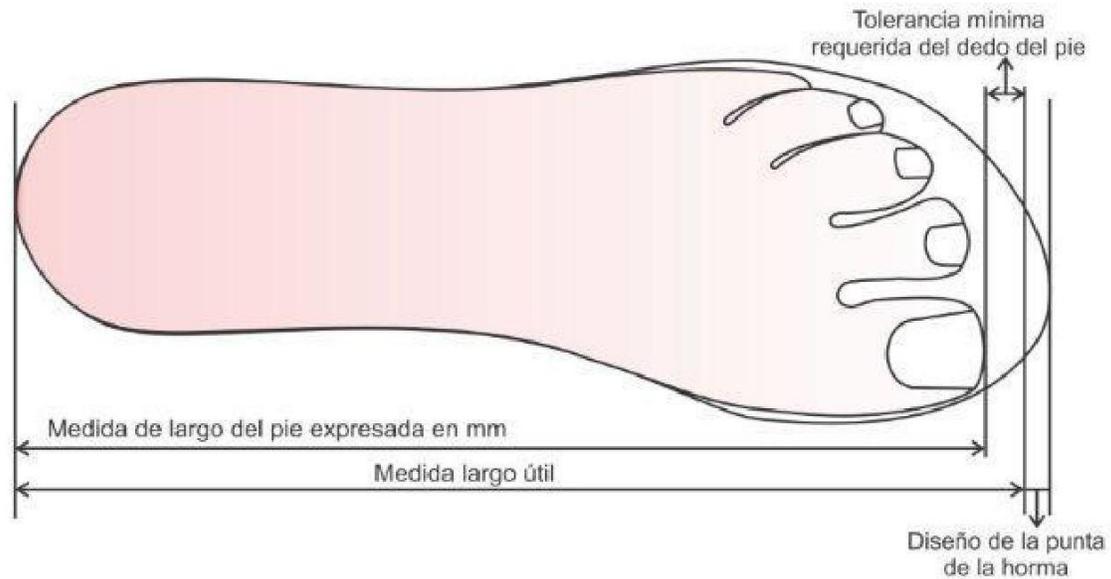
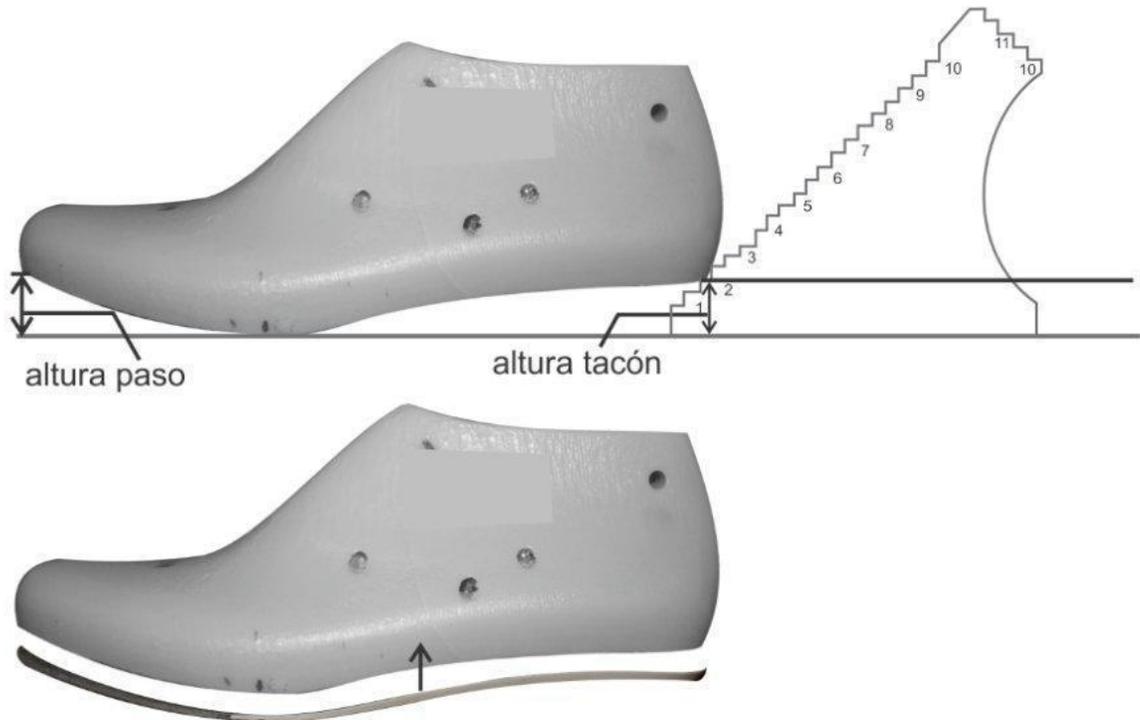




Figura 2. Vista ilustrativa medida de paso y tacón de la horma y ajuste de la plantilla de armado.



Conformación anatómica de ajuste de la plantilla de armado a la cara plantar de la horma



Figura 3 Vista ilustrativa lateral para la medición de la altura del tacón y el espesor de la suela

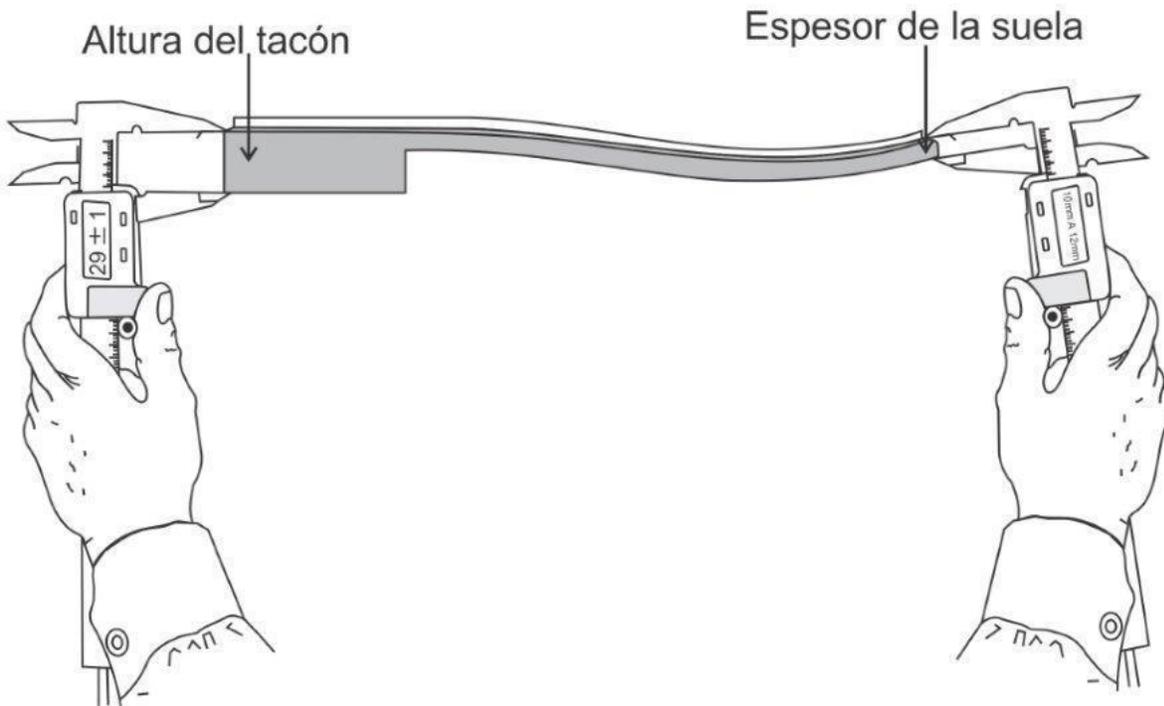




Figura 4 Vista ilustrativa de los componentes para el zapato de calle para caballero

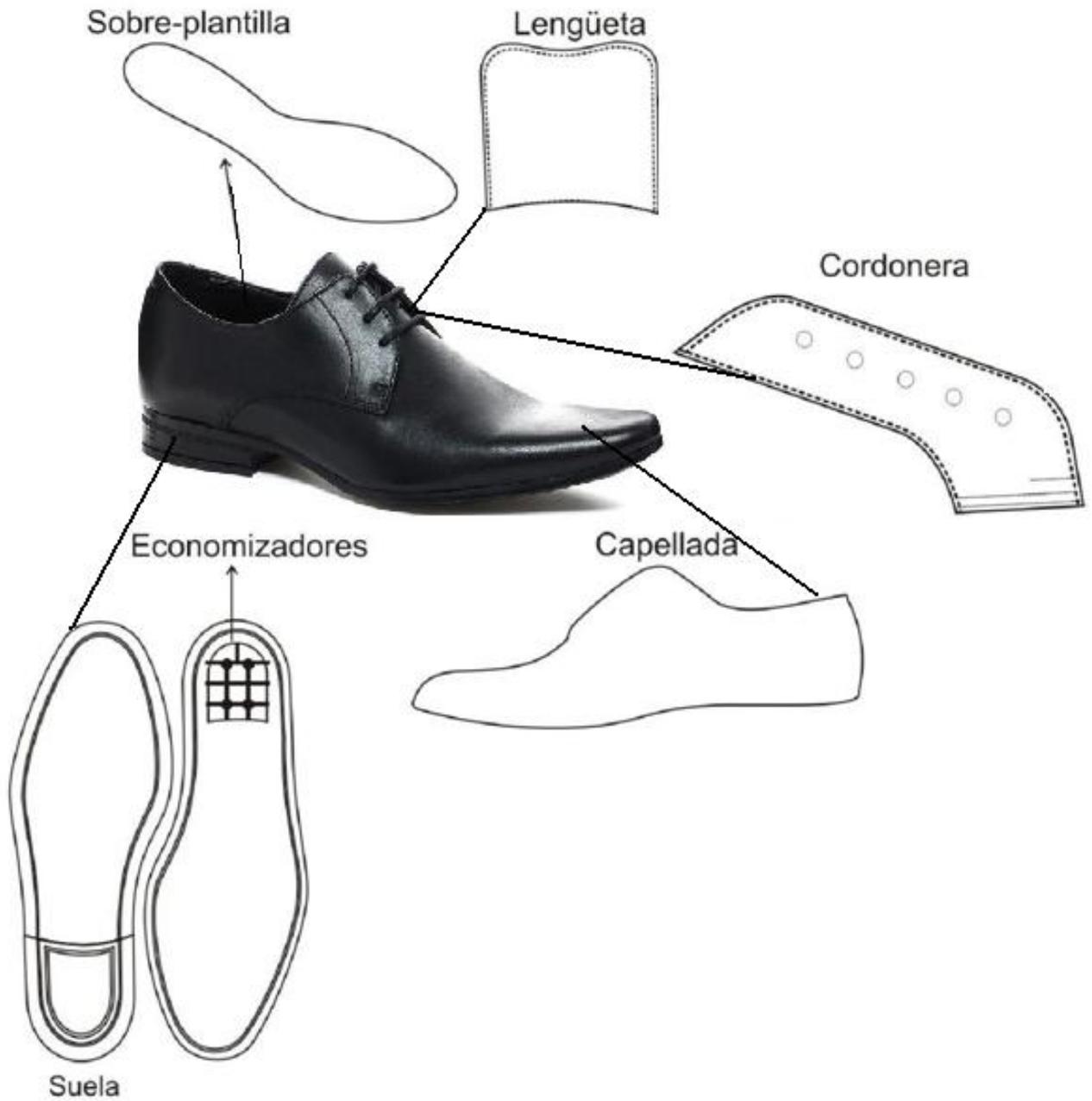




Figura 5 Vista ilustrativa sobre- plantilla.





CALZADO CIVIL CABALLERO

Figura 6. Diseño de calzado



8. CONTROL DE CAMBIOS

Actualización a la Versión No.	Actualización realizada	Fecha de emisión
01	Creación de la Especificación Técnica	2016-12-20