

UNIDAD VII

PROTECCION DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

Requisitos fundamentales. Clasificación de los riesgos a proteger. Calzados de seguridad Tipos y Materiales utilizados. Polainas. Normas IRAM.

CALZADO DE SEGURIDAD.

DEFINICIÓN

Es el calzado que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de lesiones, que puedan causar los accidentes en aquellos sectores de trabajo para los que el mismo ha sido concebido, equipado con punteras diseñadas para ofrecer protección de los dedos, frente al impacto hasta un nivel de energía de 200 J.

PROTECCIÓN DE LOS PIES

En su elección se DEBE tener en cuenta los cuatro requisitos fundamentales que debe cumplir:

1. **Seguridad:** brindar la máxima protección en el riesgo preponderante.
2. **Salud e higiene:** el forro, la plantilla de armado y el cubre plantilla deben ser de cuero curtido mixto (cromotanino); absorben la transpiración, evitando las conocidas dermatosis.

3. Comodidad: las condiciones de peso y flexibilidad son fundamentales, ya que ambos hacen más amable y llevadero su uso; esto es, porque el operario no debe ejercer esfuerzos inútiles que provocan incomodidad y desgastes energéticos, los que, luego de una jornada laboral, se reflejan en cansancio extra y merma de rendimiento.

4. Rendimiento: los materiales de confección del calzado de seguridad deben ser los previstos en las normas IRAM, para su mayor duración; esto compensará el respectivo costo.

ESPECIFICACIONES GENERALES

Según norma IRAM 3610. Cuero vacuno flor liso forrado con cuero vacuno curtido cromo tanino. Plantilla Interior de armado de cuero curtido cromo tanino. Cubre plantilla de cuero curtido tanino acolchada. Puntera de acero IRAM 3643. Planta exterior vulcanizada con caucho acrílico nítrico especial para aceites y temperatura. IRAM 113.094.





Lengüeta
Tipo fuelle.

Protección Acolchada
Parte superior del corte para un mayor confort.

Punteras de Acero
Esmaltadas, reforzadas con cinta Rupreme para evitar molestias al pie.

Plantilla Interna
Aglomerado de cuero, de amplia resistencia al desgaste y Antimicótico.

Planta
De caucho, resistente a agentes químicos, aceites, disolventes, ácidos,

Forro Total
Material "Cambrell" mejorando el confort interno absorbe de la sudoración

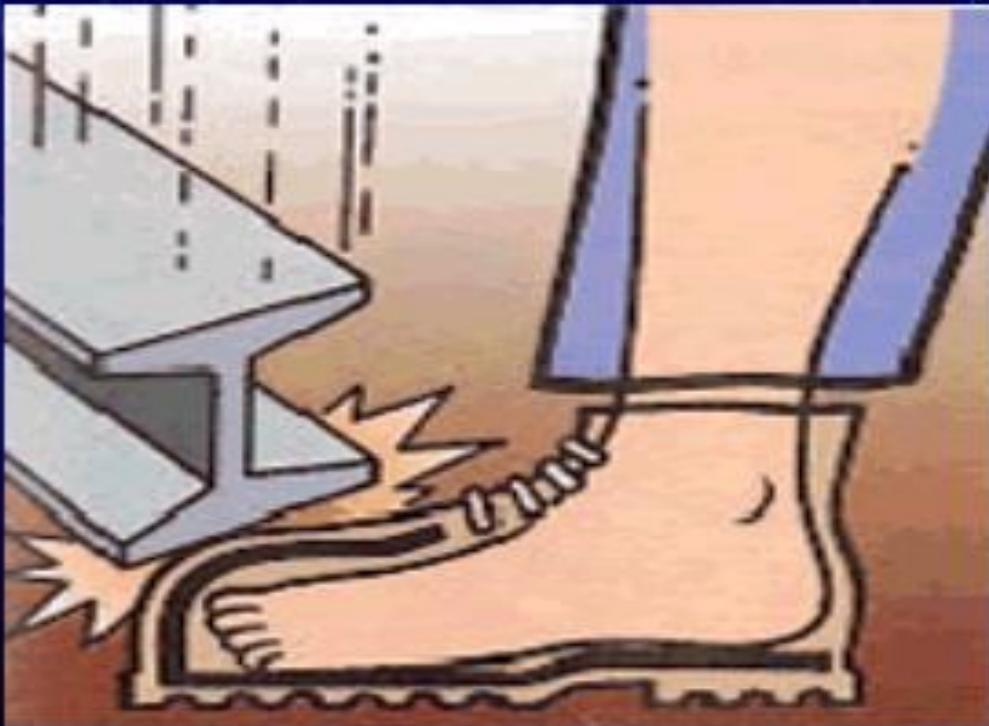
CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS A PROTEGER

- A) RIESGOS FÍSICOS.**
- B) RIESGOS QUÍMICOS.**
- C) RIESGOS DE SALUD E HIGIENE.**

A) RIESGOS FISICOS

- a) **Impactos:** son agresiones de objetos pesados que, en caídas de alturas suficientes, pueden provocar traumatismos de pie. Para evitar este tipo de lesiones, el calzado debe estar provisto de puntera de acero (norma IRAM 3.643).
- b) **Aprisionamiento:** es una lesión provocada por rodamientos de objetos circulares, ruedas, tambores, etc. El elemento de protección debe ser de idéntica característica que el anterior.

Para evitar lesiones en los pies por caída de materiales o piezas pesadas (aplastamiento) y/o atrapamiento, deben usarse zapatos o botas de protección con refuerzo de acero en la puntera.



Las punteras están realizadas con acero, luego templadas.

Cuando se manipulen barriles o tambores cargados, rollizos de madera, piezas de acero, lingotes, etc., cuyo impacto podría ser mayor que el que resisten las punteras protectoras de pie, se utiliza la siguiente protección.



c) Deslizamiento: está dado por la falta de afirmación al piso. Para la selección adecuada del elemento de seguridad para este tipo de riesgo, deberá tenerse en cuenta la norma IRAM 113.094, y para decidir qué planta exterior es la apropiada, habría que tener presente lo siguiente:

El dibujo: debe ser de forma tal que no permita la retención de barro o residuos que, al andar, provoquen superficies deslizantes.

El material de planta: los compuestos de caucho reúnen las máximas condiciones (norma IRAM 113.094).

El PVC y sus compuestos: son poco flexibles y no resisten el calor. Se tornan rígidos con el frío y funden a baja temperatura, llegando a arder, con el riesgo de provocar quemaduras.



d) Rigidez: el movimiento del pie debe ser realizado sin esfuerzo extra. La planta exterior, el cuero y la confección de la planta son los elementos que intervienen en la rigidez.

e) Agresiones laterales: son aquéllas producidas en el entorno del pie.

El elemento de protección será seleccionado de acuerdo al riesgo, existiendo en el mercado diversos modelos, como los siguientes:

Zapato: acordonado, cuando el riesgo es a nivel del pie.



Botín: cuando el tobillo es la zona a proteger.



Sandalia: cuando existe calor excesivo, pero sin elementos nocivos en superficie.



Borceguí: cuando se desea proteger parte de la pierna.



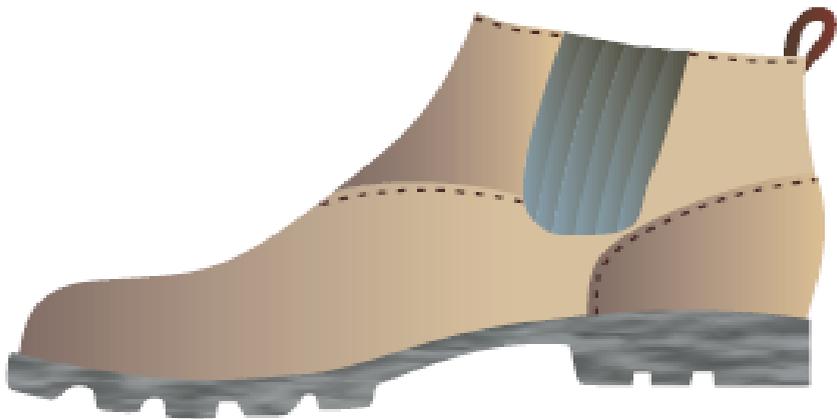
**BORCEGUÍ
ACOLCHADO**

- 3703 
- 3603 
- 3703E 
- 3603E 

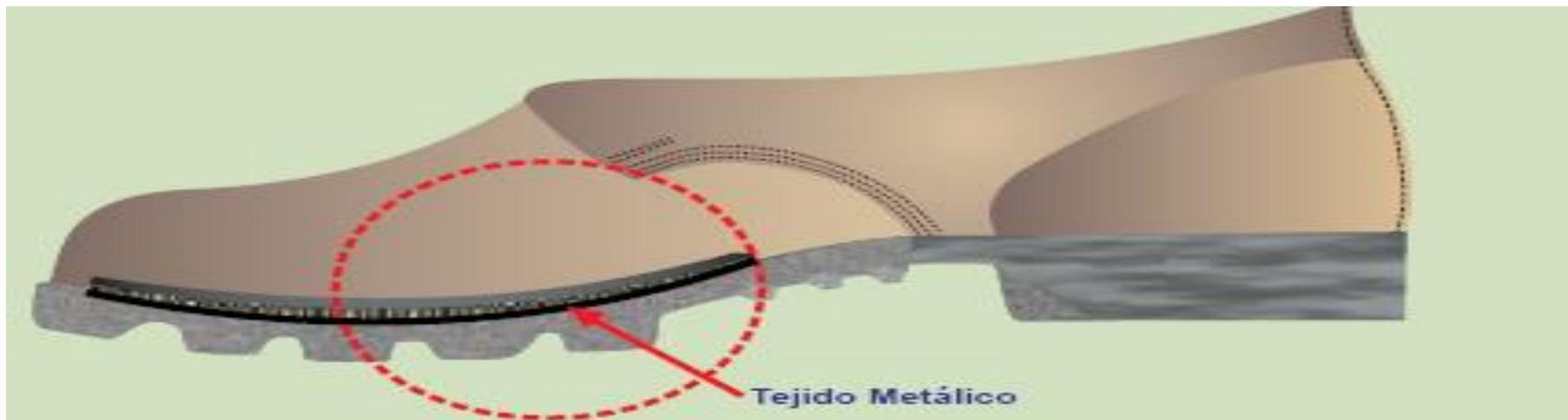
Bota: cuando el riesgo puede afectar hasta la pierna.



Botín fundidor: cuando se presenta la agresión, permite el descalce inmediato



f) **Apunzonamiento** en la planta: el elemento de seguridad para este fin consiste en un calzado que contenga en toda la extensión de la planta una chapa de acero inoxidable o templado en frío, de fino espesor, o bien, la inserción de un tejido metálico en la planta, de caucho vulcanizado.



La primera alternativa tiene el inconveniente de incrementar la rigidez del calzado; la segunda mantiene esta condición fundamental.

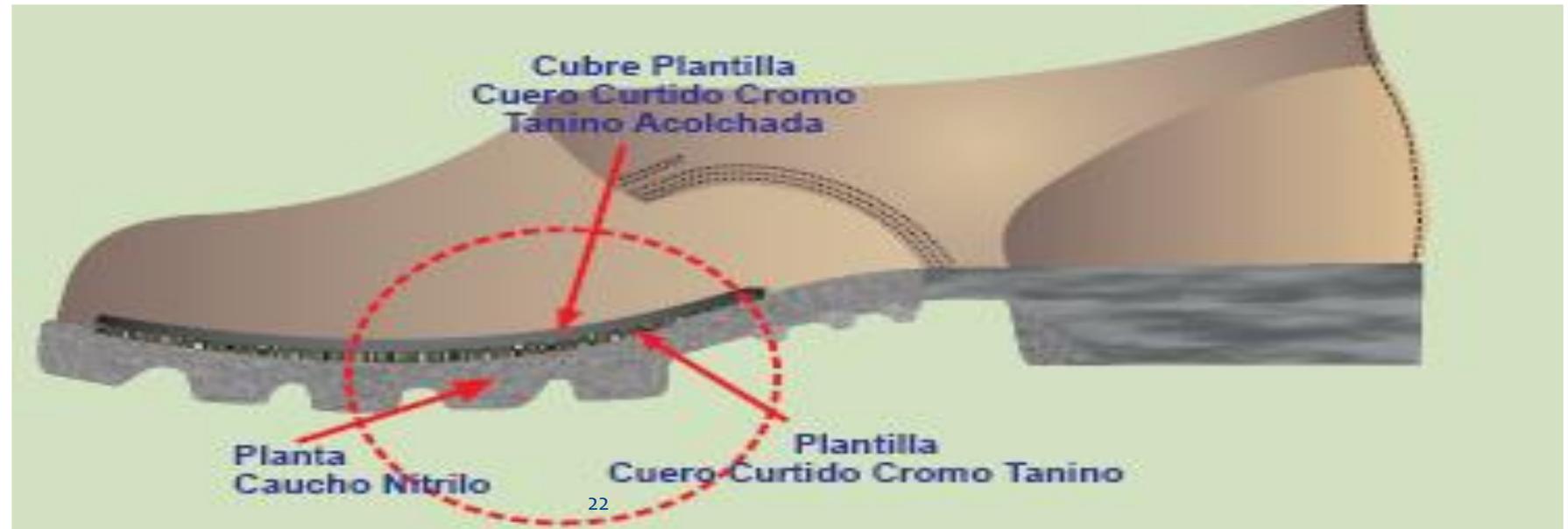


PLANTILLAS

En los lugares en los que exista riesgo de sufrir lesiones por punción como consecuencia de la perforación de la suela por clavos, virutas, vidrios rotos, astillas, etc., es necesario utilizar plantillas flexibles de acero incorporadas a la misma suela, o simplemente introducidas en el interior del calzado.

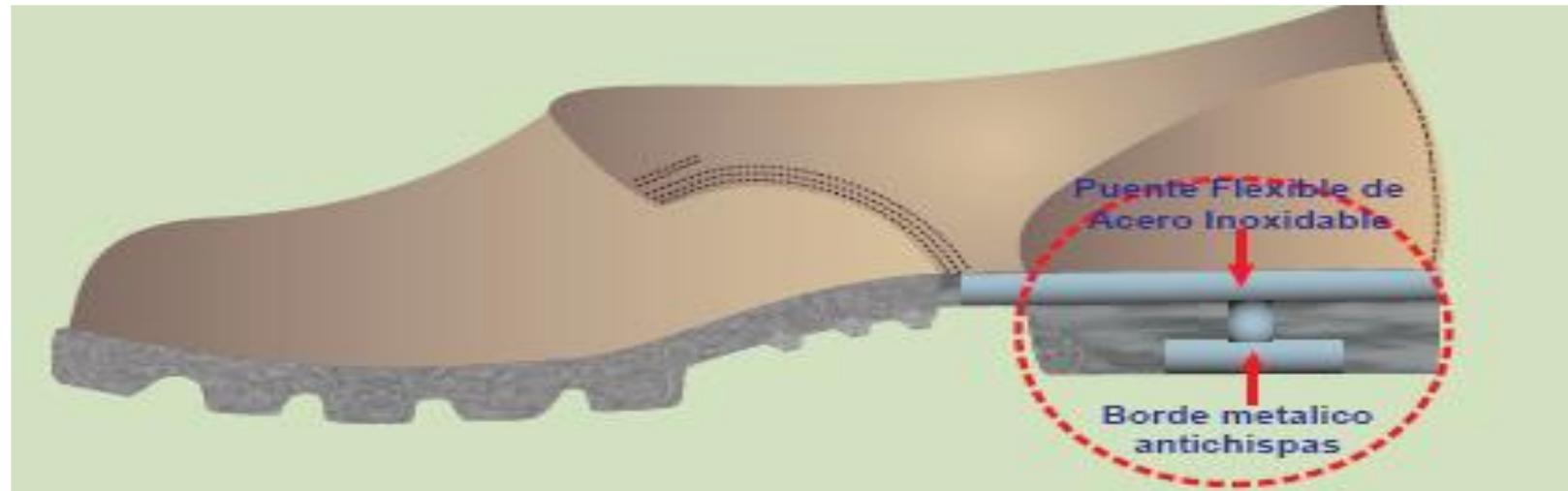


g) **Calor:** este riesgo es provocado por temperatura en la superficie. Para la protección, es necesario que el forro, la plantilla interior de armado y la plantilla cobertora sean confeccionados con cuero curtido cromo-tanino, material sumamente absorbente de la transpiración y el consecuente cambio térmico. Con **respecto a la planta**, el material que resulta más adecuado es el caucho nitrilo, por su alta tolerancia a la temperatura elevada.



h) **Electricidad estática:** el riesgo es por la acumulación de ésta en el cuerpo del operario, influyendo en su estado psíquico e incrementando la fatiga.

La protección consiste en un puente contacto flexible de acero inoxidable, inserto en la plantilla, produciendo la descarga a tierra mediante un borne metálico ubicado en el taco.



Actualmente lo que se está utilizando es un polvo antiestático mezclado con el caucho nitrilo.

i) **Electricidad baja tensión:** el elemento protector deberá contar con la planta exterior de caucho, la capellada confeccionada en cuero flor impermeabilizado; en el caso de contar con puntera de acero, ésta deberá aislarse (norma IRAM 3.643).

B) RIESGOS QUÍMICOS

Los riesgos químicos están representados por: ácidos cáusticos, aceites, solventes, etc.

La protección se efectúa con la finalidad de repeler o retardar su impregnación, preservando de esta manera el pie.

El elemento debe estar constituido por cuero sometido a tratamiento adecuado para cada necesidad, sin que esto afecte la ventilación del pie.

La planta exterior será de caucho vulcanizado.

Riesgos químicos

Los riesgos químicos están representados por: ácidos cáusticos, aceites, solventes, etc..

La protección se efectúa con la finalidad de repeler o retardar su impregnación, preservando de esta manera el pie.



C) RIESGOS DE SALUD E HIGIENE

Dermatosis: comprende todas las enfermedades del pie, como, por ejemplo, las micosis, los eczemas, etc., que son provocadas por el contacto del cuero con la piel, con la intervención de la transpiración.

Intoxicación por cromo: como consecuencia de la mala calidad de los cueros curtidos, el cromo se ve incrementado entre un 12 y un 18 %, excedente éste que es absorbido por la piel. Para evitar este riesgo, la norma IRAM 3.610 indica que el forro, la plantilla interior y la plantilla protectora se deben confeccionar con cuero curtido, con cromo vegetal o sintético.

Estrés: el peso excesivo, la rigidez, el roce, la estrechez, la holgura excesiva son defectos de un calzado fisiológicamente mal diseñado, causando podalgias, cargas térmicas y malestares que generan situaciones inseguras y defectos en la producción, con consecuencias imprevisibles y elevación de costos.

MATERIALES UTILIZADOS

Cuero

Según la norma IRAM 8.562, debe ser “flor”; esto significa que conserva totalmente su superficie exterior intacta, donde residen los mejores valores de elasticidad y resistencia, que son de un espesor de entre 0,3 y 0,4 mm.

En muchos casos, y con la finalidad de mejorar su aspecto comercial, se procede al lijado de la superficie; esto oculta las fallas de vista y de calidad.

Debe contener un **3 % de cromo** y un recurtido profundo

Punta de acero

La norma IRAM 3.643 indica que la puntera deberá ser de acero SAE 1.050/1.055 templado, resistiendo al impacto de una carga de **20Kg**, mediante un impactador de acero que se deja caer desde una altura de 100 cm, y una **resistencia a la compresión de 15 kN (1529 kg)**. Utilizando chispas que impacten en la puntera del calzado, se pueden comprobar el tipo de acero y su temple.



En la actualidad se fabrican punteras de plástico, más gruesas que las metálicas pero con una resistencia similar.

Planta exterior de caucho

El calzado puede confeccionarse con caucho vulcanizado pegado o cosido, según lo indica la norma IRAM 113.094.

Existen varios tipos:

- **Caucho resistente a temperatura elevada y aceites.**
- **Caucho que mantiene la elasticidad a bajas temperaturas.**
- **Caucho para uso dieléctrico.**
- **Caucho antiestático.**

POLAINAS

Las polainas de seguridad deben estar diseñadas de tal manera que en caso de emergencia puedan ser retiradas en forma inmediata.

Este tipo de protección que resulta adicional al calzado y la ropa de trabajo, evita

la entrada de cuerpos extraños o sustancia entre ellos.

Las polainas de seguridad para quienes manipulen metales fundidos deberán ser de materiales aislantes a las temperaturas con superficies aluminizadas y se extenderán hasta la rodilla ajustando de manera que aseguren la no entrada de material que resulte de salpicaduras o caídas involuntarias.



BOTAS DE BOMBERO

***Clasificación UL
según criterio de
NFPA, extrapesada,
con refuerzos y
agarraderas para fácil
colocación.***

***Aptas para
protección eléctrica.***



BOTAS DE PVC

Botas de uso general destinadas a faenas de índole laboral que no requieren protección de seguridad contra penetración de elementos punzantes por la planta o impacto sobre los dedos del pie.



PROTECTOR DE PIERNAS

Ofrece protección por encima de las rodillas. Ideal para introducirse en estanques profundos, áreas inundadas.



NORMAS IRAM

Norma 3.610 I

Menciona las condiciones fundamentales de seguridad, salud e higiene, comodidad y rendimiento, como así también, su clasificación de riesgos específicos: químicos, físicos, eléctricos, y de salud e higiene.

Norma 3.643

Se halla referida al uso de la puntera de acero y a los respectivos métodos de ensayo.

Norma 8.562

En ella se especifican las características del cuero más adecuado para el calzado de seguridad y sus métodos de ensayo.

Norma 113.094

Se refiere a la planta exterior del calzado de seguridad, a los dos tipos y los tres subtipos de caucho utilizado, y a sus métodos de ensayo.

Existen en el mercado otros elementos de fabricación de plantas exteriores (PVC, poliuretano expandido, plantillas de aglomerado de cuero, etc.), pero aún no han sido normalizadas.

REQUISITOS GENERALES

	Característica	Requisito indicado en
Materiales y modelos	Tipo de material	4.2.1
	Altura de caña	4.2.3 a)
	Zona del talón	4.2.3 b)
Calzado terminado	Tipos de construcción	4.3.1
	Fuerza de adhesión entre capellada y planta exterior	4.3.2
	Puntera y banda protectora	4.3.3 a)
	Largo de la puntera	4.3.3 b)
	Resistencia al impacto	4.3.3 c)
	Resistencia a la compresión	4.3.3 d)
	Resistencia a la corrosión de la puntera	4.3.3 e)
Capellada / caña	Espesor	tabla 6
	Fuerza de desgarre	
	Resistencia a la tracción	
	Permeabilidad al vapor de agua y coeficiente	
	pH e índice de la diferencia de pH	
	Resistencia a la abrasión	
Forros	Espesor	tabla 8
	Fuerza de desgarre	tabla 9
	Resistencia a la abrasión	
	Permeabilidad al vapor de agua, coeficiente pH e índice de la diferencia de pH	
Lengüeta/fuelle	Espesor	tabla 10
	Fuerza de desgarre	
	pH e índice de la diferencia de pH	

(continúa)

Tabla 1 (fin)

	Característica	Requisito indicado en
Cuello	Espesor	tabla 11
	Fuerza de desgarre	
	pH e índice de la diferencia de pH	
	Resistencia a la abrasión	
Plantilla de armado	Espesor	4.7.1
Plantilla de confort	Espesor	4.7.2.a)
	Plantilla enteriza	4.7.2.b)
	pH e índice de la diferencia de pH	tabla 12
	Absorción/desorción de agua	
	Resistencia a la abrasión	
Planta exterior	Área del relieve	4.8.1
	Altura del relieve	4.8.2
	Espesor	4.8.3
	Fuerza de desgarre	4.8.4
	Resistencia a la abrasión	4.8.5
	Resistencia a la flexión	4.8.6
	Inmersión en trimetil -2, 2, 4- pentano	4.8.7
	Hidrólisis y posterior flexión	4.8.8
	Fuerza de adhesión entre capas	4.8.9

REQUISITOS ADICIONALES

	Característica	Requisito indicado en
Calzado terminado	Resistencia a la perforación	4.3.4 a) al d)
	Resistencia eléctrica del calzado conductivo	4.3.5 a)
	Resistencia eléctrica del calzado antiestático	4.3.5 b)
	Rigidez dieléctrica de la planta exterior	4.3.5 c)
	Aislamiento frente al calor del piso	4.9
	Aislamiento frente al frío del piso	4.10
	Absorción de energía en la zona del talón	4.11
	Resistencia al agua	4.12
	Resistencia al corte por sierras de cadena	4.13
	Resistencia al impacto del dispositivo de protección del metatarso	4.14
Resistencia del empeine al corte	4.15	
Planta exterior	Resistencia al calor por contacto	4.16
Capellada	Penetración de agua	tabla 6

SEÑAL IDENTIFICATORIA
DE USO OBLIGATORIO



Calzado conductivo

Se recomienda usar calzado conductivo cuando sea necesario **minimizar la acumulación de cargas electrostáticas**, disipándolas lo más rápidamente posible, por ejemplo cuando se manipulen explosivos, siempre que el riesgo de choque eléctrico hacia la persona a partir de un aparato eléctrico o de otros elementos bajo tensión **haya sido completamente eliminado**. Otro ejemplo es el de ciertas empresas automotrices con tecnología de punta, que trabajan con dispositivos electrónicos, utilizan calzados conductivos a fin de evitar el daño de los circuitos electrónicos por descarga estática.(CASO PARTICULAR).



Con el fin de asegurar que dicho tipo de calzado sea realmente conductor se especifica **un límite superior** de su resistencia eléctrica, en estado nuevo, de **100 kΩ**.

TENER EN CUENTA : Durante el uso la resistencia eléctrica del calzado fabricado con materiales conductivos puede cambiar de modo significativo debido a las flexiones y contaminantes.

Calzado antiestático

Se recomienda usar calzado antiestático cuando sea necesario **minimizar la acumulación de cargas electrostáticas**, por medio de su disipación, evitando de esta forma el riesgo de inflamación de vapores o sustancias inflamables y **cuando el riesgo de choque eléctrico hacia la persona a partir de un aparato eléctrico no ha sido completamente eliminado.**

Debe saberse que el calzado antiestático no puede garantizar una protección adecuada contra el choque eléctrico hacia la persona, ya que solo introduce una resistencia entre el pie y el piso. Si el riesgo de choque eléctrico no fue eliminado completamente, **son esenciales medidas adicionales para evitar dicho riesgo.**



En uso no debe introducirse ningún elemento aislante entre el pie del usuario y la plantilla interior. Si se coloca un inserto entre la plantilla interior y el pie es conveniente verificar las propiedades eléctricas de la combinación calzado/ inserto.

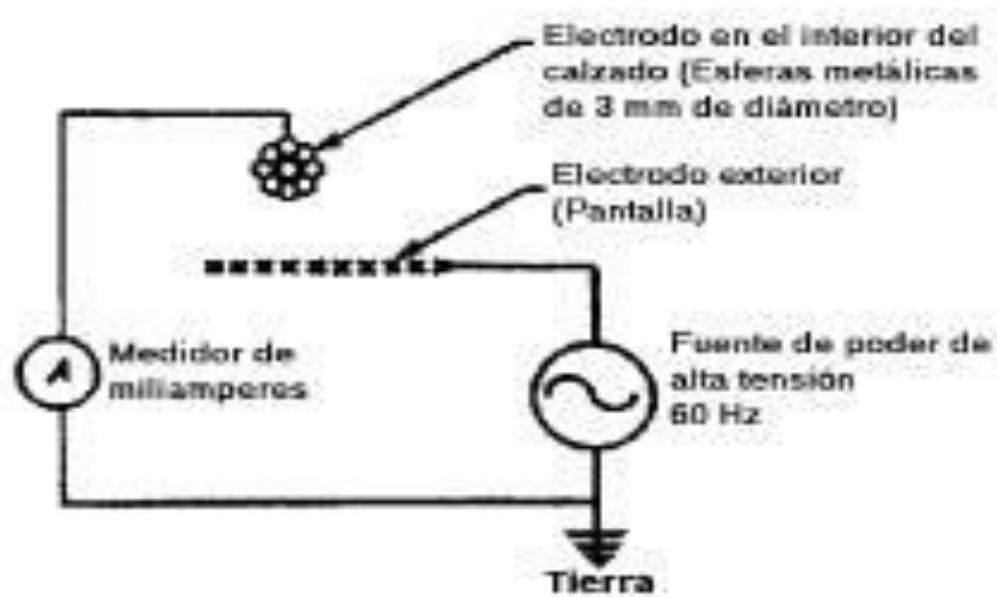
Calzado con rigidez dieléctrica de la planta exterior hasta 1000 volts.

Se recomienda usar calzado resistente al choque eléctrico (con planta exterior dieléctrica) donde exista **riesgo de contacto accidental con circuitos eléctricos en funcionamiento o equipos trabajando bajo tensión hasta 1000 volts.**

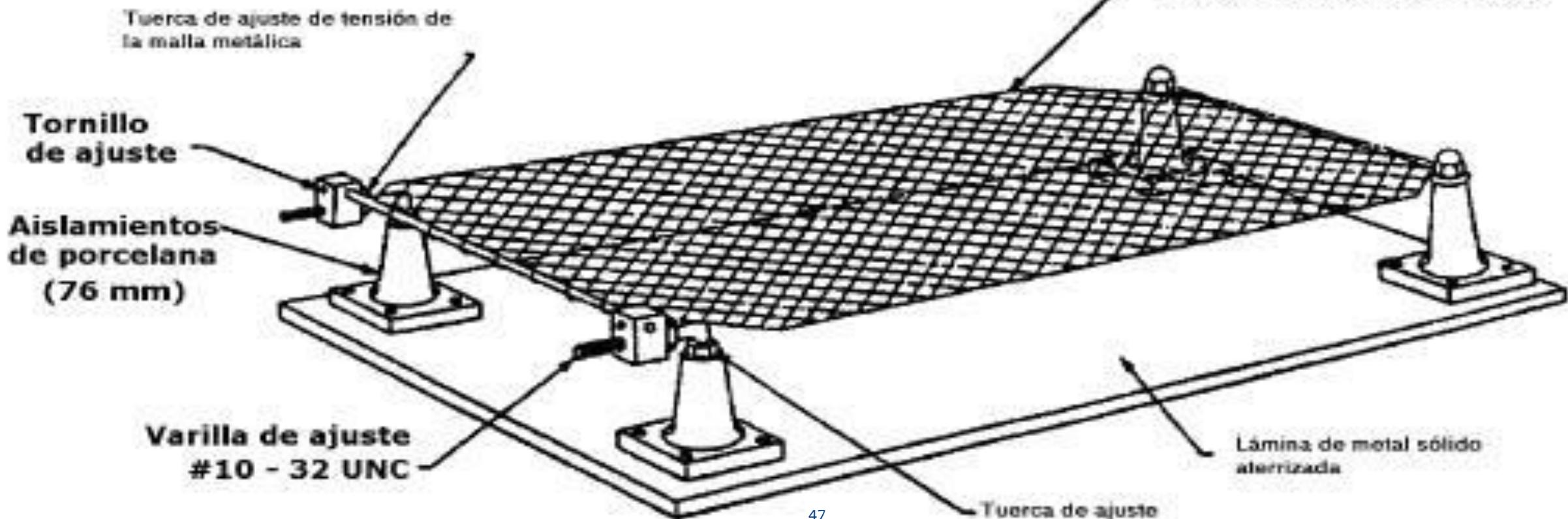
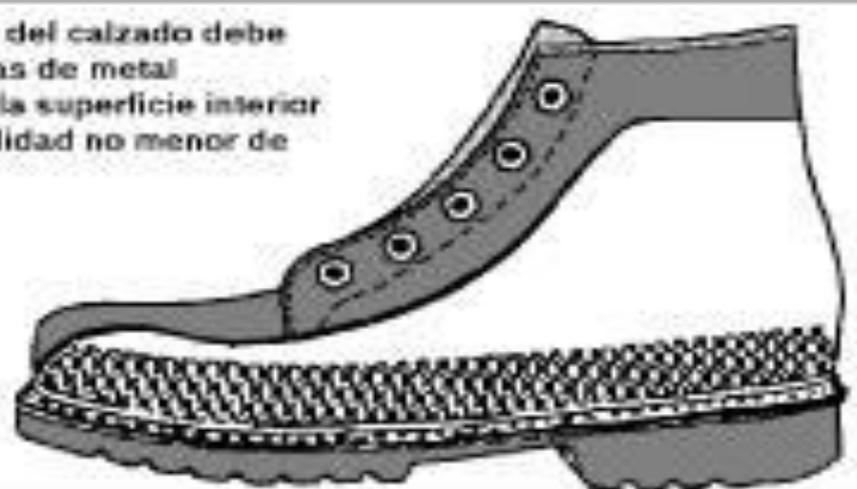
El calzado utilizado debe considerarse como una parte de la protección en la cadena de elementos de seguridad ante riesgos de choque eléctrico, por lo que se considera muy importante que en cada empresa se establezcan procedimientos que contemplen y alerten a los trabajadores sobre este concepto.

La puntera, plantilla de acero, ojalillos o cambrillones metálicos, pueden ser componentes integrantes de este tipo de calzado sin alterar la condición dieléctrica de la planta exterior.

Advertencia: Se debe tener presente que por presencia de humedad envejecimiento, desgaste, o incrustaciones la planta exterior del calzado puede ver alterada sus características dieléctricas y perder protección, por lo que se recomienda verificar la integridad de la planta exterior a intervalos regulares en el lugar de trabajo.



El electrodo en el interior del calzado debe consistir de esferas sólidas de metal cubriendo la totalidad de la superficie interior de la planta a una profundidad no menor de 30 mm



Resistencia eléctrica del calzado

Ω (ohmios)	Trabajos en tensión	Trabajos con riesgo de descargas electrostáticas
1000 M Ω	Calzado eléctricamente aislante ¹	
100 K Ω		Calzado antiestático
10 K Ω		Calzado conductor
0 K Ω	Calzado conductor (trabajo a potencial)	

¿El calzado antiestático o el calzado conductor se deben utilizar como protector en trabajos con la electricidad?
FALSO. El calzado antiestático no puede utilizarse en trabajos con electricidad porque presenta poca resistencia al paso de corriente y por lo tanto también conducirá al suelo la corriente peligrosa, cerrando el circuito y produciendo la electrocución del usuario. El calzado conductor peor aún ya que conduce más.

¿El calzado aislante se debe utilizar como protector en trabajos con la electricidad en baja tensión?

VERDADERO. Combinado preferiblemente con otros EPP, protege al usuario del paso de corriente en instalaciones cuya tensión nominal sea inferior 1.000V, solo para baja tensión.

¿El calzado aislante no debe incluir partes metálicas?

FALSO. La normativa de calzado aislante no excluye específicamente la incorporación de partes metálicas en el calzado como por ejemplo la puntera de acero siempre y cuando se cumplan todos los requisitos de la norma como la tensión de prueba y tensión soportada entre otros.

¿Un calzado con puntera y herrajes no metálicos es aislante de la electricidad?

FALSO. El calzado aislante de la electricidad debe cumplir todos los requisitos de la norma en su conjunto no siendo esta condición de materiales ni necesaria ni suficiente.

¿Un calzado que no se ha certificado antiestático es por lo tanto aislante?

FALSO. Un calzado que no se ha certificado antiestático significa simplemente que no se ha realizado el ensayo porque el fabricante no lo ha solicitado al laboratorio. Por lo tanto no aporta información sobre sus características eléctricas. Ese calzado podría ser antiestático, conductor o incluso aislante si cumpliera con los requisitos de la norma correspondiente.

¿En ambientes con alto riesgo de explosión debe utilizarse el calzado conductor?

VERDADERO. El calzado conductor presenta una resistencia al paso de corriente inferior a $0,1 \text{ M}\Omega$, la cual garantiza que todas las cargas electrostáticas almacenadas en el cuerpo humano se descarguen al suelo, sin producir chispas o arcos voltaicos que puedan dar lugar a una explosión. El calzado conductor debe ser utilizado con suelos igualmente conductores ya que si no, NO se logra la descarga a tierra.

Marcación del Calzado de Seguridad

- A.** Marca o fabricante
- B.** País de origen
- C.** *Sello S* y su ente certificador
- D.** Tipo de protección según establece *Norma IRAM N°3610:2012*
- E.** Fecha de fabricación/lote indicando como mínimo trimestre del año
- F.** Tamaño del calzado.

Es fundamental identificar en el calzado su fecha de fabricación, ya que en los artículos que posean suela de poliuretano (PU) su vida útil es de 2 años aproximadamente. Si se usa un calzado con suela vencida el material comenzara a desgranarse y hará imposible su uso.

Para ser considerado calzado de seguridad el mismo debe tener puntera de acero.

Para prolongar la duración del calzado es importante mantenerlo regularmente con pomada para cuero. En caso de humedad se recomienda secar el calzado al sol, sin exponerlo directamente a fuentes intensas de calor.

Tipo de protección	Símbolo
Calzado de uso general	G*
Calzado con plantilla resistente a la perforación	P
Calzado antiestático	A
Calzado conductivo	C
Calzado con fondo dieléctrico	D
Aislamiento frente al calor del piso	HI
Resistencia al calor por contacto	HRO
Aislamiento frente al frío del piso	CI
Absorción de energía en la zona del talón	E
Resistencia al agua	WR
Resistencia al corte por sierras de cadena	CS**
Resistencia al impacto del dispositivo de protección del metatarso	M
Resistencia del empeine al corte	CR
Capellada resistente al agua	WRU
*La letra G solo se coloca en el caso que no posea algún otro requisito adicional para aplicaciones especiales.	
**Seguido a CS se debe marcar la Clase de protección correspondiente: 0, 1, 2, ó 3.	



El calzado de seguridad debe llevar una hoja de instrucciones con la información siguiente

1) Recomendaciones de almacenamiento, conservación y entrega de calzados.

- Almacenar los calzados en ambientes secos y templados (50-60 % HR, 20-22 °C)
- Conservar los calzados durante el almacenamiento en lugares limpios y en sus envases individuales.
- Realizar las entregas de stock en el orden en que se recibieron las partidas por parte del proveedor del calzado (sistema FIFO).

2) Instrucciones de uso.

- Usar el talle adecuado
- Ajustar el calzado correctamente (cordones, cierres etc.).

3) Instrucciones de limpieza, higiene y mantenimiento del calzado.

- Proceder a la limpieza utilizando un paño húmedo, libre de detergentes.
- Secar el calzado en forma natural, no exponer directamente a fuentes intensas de calor.
- Higienizar diariamente el interior del calzado con productos pedicos.
- Aplicar cera (betún) tintas específicas para el cuidado del cuero.



LICENCIA QUE OTORGA IRAM PARA EL USO DEL SELLO IRAM DE CONFORMIDAD CON NORMA IRAM Y EL CUMPLIMIENTO DE LA RESOLUCIÓN 88198 DE LA S.I.C. y M.

LICENCE WHICH GRANTS IRAM THE USE OF THE IRAM MARK OF CONFORMITY WITH IRAM STANDARD AND THE COMPLIANCE OF THE RESOLUTION N. 88198 OF THE S.I.C. y M.

D.C.I.B.

Rev.

Se deja constancia, por medio de la presente, que el IRAM, Instituto Argentino de Normalización y Certificación, ha otorgado el Sello IRAM de Conformidad con Norma IRAM, para el cumplimiento de la Resolución de la S.I.C. y M. (Secretaría de Industria, Comercio y Minería) Nº 88198 y la autorización para el uso de la Marca de Seguridad establecida en la Resolución S.I.C. y M. Nº 799199, al producto cuyas características se detallan a continuación:

This document is a notice evidence that IRAM, Instituto Argentino de Normalización y Certificación, has granted the IRAM Mark of Conformity according to IRAM Standard, to carry the S.I.C. y M. Resolution (Secretaría de Industria, Comercio y Minería) N° 88198. And also has granted the authorization for the use of the Safety Mark established by S.I.C. y M. resolution N° 799199, to the product having the following characteristics:

RAZÓN SOCIAL LICENCIATARIO / COMPANY NAME (LICENSE HOLDER)

DOMICILIO LEGAL / LEGAL ADDRESS

DOMICILIO DE LA(S) PLANTA(S) DE PRODUCCIÓN SUJETA(S) A INSPECCIÓN / ADDRESS(S) OF THE PRODUCTION PLANT(S) UNDER INSPECTION

PRODUCTO / PRODUCT

REFERENCIA DE TIPO O MODELO / TYPE OR MODEL REFERENCE

MARCA COMERCIAL / TRADE MARK / TRADE NAME

EN CONFORMIDAD CON LA(S) NORMA(S) / IN CONFORMITY WITH THE STANDARD(S)

IRAM 3010

El Titular deberá cumplir con las condiciones establecidas en el Reglamento de Contratación y Uso del Sello IRAM de Conformidad con Norma IRAM (DCIPA 001), que ha sido conformado, así como con las resoluciones mencionadas de la S.I.C. y M.

The License holder shall meet the conditions established by the Contract Rules for the use of the IRAM Mark of Conformity according to IRAM Standard (DCIPA 001), which have been agreed, together with the above mentioned S.I.C. y M. Resolutions.



Fecha de aprobación por el Comité General de Certificación / C.G.C. approval date

Fecha de emisión / issue date

Esta Licencia anula y reemplaza a la emitida con fecha: / This License cancels and replaces the License dated:

IRAM-INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN y CERTIFICACION
Pavé 552556-C(1603AAB) Buenos Aires - República Argentina

1/2016 - Rev. 4





**NO HUBIERA OCURRIDO CON EL USO DE
BOTAS DE SEGURIDAD**

ACCIDENTES EN LABORATORIOS

**Quemadura por salpicadura
de ácido nítrico**



**Quemadura con
ácido nítrico**



Quemadura cáustica





Herida de Salida:

La corriente fluye a través del cuerpo y sale por el lugar donde el cuerpo está más cerca del suelo.



Quemaduras
térmicas