

COMUNICACIONES CIENTIFICAS

ESTUDIO DEL CALZADO LABORAL DE USO MAS FRECUENTE (1.ª PARTE)

* MANUEL PEREZ QUIROS

PROLOGO

Sin duda alguna es de vital importancia el perfecto conocimiento del calzado por parte del podólogo, tanto de su morfología como de la influencia de éste sobre el pie.

Teniendo en cuenta que ocupamos la mayor parte de nuestro tiempo en desarrollar una actividad profesional, fácilmente podremos deducir que el calzado laboral repercute en gran medida en el pie del usuario y, por lo tanto, también en su rendimiento.

Sin embargo, y a pesar de la gran importancia de este tipo de calzado, es difícil encontrar bibliografía al respecto, lo que ha obligado al autor a realizar un estudio exhaustivo de los tres tipos más utilizados y una encuesta entre los profesionales usuarios, que ha permitido extraer unas conclusiones realmente muy interesantes.

A partir de estas conclusiones, el autor ha diseñado una normativa destinada tanto a los usuarios como a las empresas, que complementan un trabajo muy original, que justifica el gran esfuerzo por su autor en su elaboración.

Finalmente, quisiera destacar que este trabajo tanto por su contenido, como por la forma en que ha sido elaborado puede ser de gran interés no solo para los podólogos, sino también para los usuarios y las empresas en las que este tipo de calzado es de uso habitual.

Baldiri Prats Climent

INDICE

- Prólogo
- Abreviaturas
- Cita
- Introducción
- Cuerpo del trabajo, resumen
- 1.ª parte de estudio:
 - El calzado
 - La bota de seguridad
 - La bota de agua
 - El zueco
- 2.ª parte de estudio: El usuario
- 3.ª parte de estudio: La empresa
- 4.ª parte de estudio: El fabricante
- 5.ª parte estudio: Experiencia propia

- Discusión
- Conclusiones
- Agradecimientos
- Bibliografía

LISTADO DE ABREVIATURAS

mm	= milímetros
cm	= centímetros
Kg/m ³	= Kilogramos/metro cúbico
Kg/cm ³	= Kilogramos/centímetro cuadrado
%	= Tanto por cien
Kg	= Kilogramo
Apt.	= Apartado
Telf.	= Teléfono
Crta.	= Carretera
PVC	= Plástico
etc.	= Etcétera

* Podólogo. Trabajo presentado como tesina fin de carrera en la Escuela de Podología de la Universidad de Barcelona. Tutelado por el Profesor D. Baldiri Prats Climent, D.P.

ACLARACIONES:

- Junto al trabajo se entregan las encuestas de los tres tipos de calzado estudiados.
- Todos los dibujos de este trabajo han sido realizados por el autor, tomando como modelo los calzados utilizados en el estudio; por lo que me remito a la benevolencia del lector en caso de no haber transcrito objetivamente los originales.

Tu alegría, rendimiento y seguridad en el trabajo son directamente proporcionales a la calidad de tu calzado.

Manel

INTRODUCCION

Objetivos del trabajo

1. *Estudiar la bota de seguridad, el zueco y la bota de agua como calzado laboral más utilizado.*
2. *Conocer sus condicionantes.*
3. *Estudiar su repercusión en el pie y en la persona.*
4. *Conocer la opinión del usuario.*

La motivación principal de este trabajo ha sido el poder reflejar la importancia de un calzado, que suele ser el que más horas acompaña a nuestros pies, debido a su utilización en el ámbito laboral.

El no encontrar bibliografía sobre el tema, me ha motivado también a analizar profundamente el tema que nos ocupa.

La realización de este trabajo me ha proporcionado agradables sorpresas, me gustaría como último objetivo, que las personas que accedan a él sean tan felices al leerlo, como yo al realizarlo.

CUERPO DEL TRABAJO

Resumen

Debido a la inexistente bibliografía sobre el tema, me he basado para realizar el trabajo en la opinión del usuario y en la experimentación propia.

Para ello he desarrollado un plan de trabajo que he intentado sea completo, analizando:

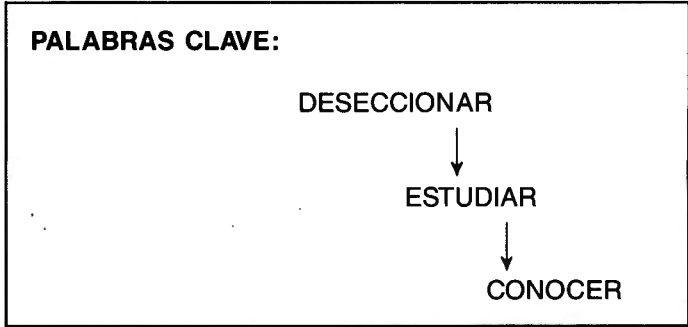
- El calzado
- El usuario
- La empresa
- El fabricante
- La experiencia propia

Las encuestas que acompañan al trabajo no tienen una finalidad estadística, que pienso que para que sea veraz debe tener una infraestructura de trabajo mayor a la que puede ofrecer una persona en solitario, para estudiar, por ejemplo, 1.000 casos de cada calzado.

El objetivo de estas encuestas ha sido conocer y atender debidamente, la problemática o beneficio del calzado laboral y sus usuarios.

En la 1.ª parte de estudio, el calzado, realizo una introducción con la morfología y partes de un calzado que podíamos denominar normal, comparando después los tres calzados laborales con estas condiciones de normalidad, obteniendo las ventajas e inconvenientes de cada parte estudiada.

Este estudio diseccionado de cada tipo de calzado nos permitirá una valoración global más profunda y asertiva, con conocimiento de todos los elementos y materiales utilizados.



Iconografía:

- Dibujos
- Fotografías

1.ª PARTE DE ESTUDIO

El calzado

1. Morfología:
 - Dibujos explicativos
 - Partes de estudio
 - Función
 - Materiales
 - Ventajas e inconvenientes
2. Usos
3. Prendas asociadas
4. Relación peso-comodidad
5. Relación seguridad-comodidad
6. Como mejorarlo:
 - a) Alternativas de materiales
 - b) Alternativas a este calzado
 - c) Varios
7. Valoración global
 - a) Acción inmediata

- b) Acción a largo plazo
- c) ¿Permite incorporar tratamiento ortopodológico?
- d) Posibles patologías derivadas de su uso

Nota: Todos los anteriores son parámetros de estudio tipificados para los tres calzados analizados.

Morfología del calzado: índice de estudio

1. Suela

- a) Palmilla o plantilla
- b) Vira
- c) Cambrillón
- d) Relleno
- e) Entresuela
- f) Suela
- g) Media suela o contrasuela
- h) Tacón

2. Corte del calzado

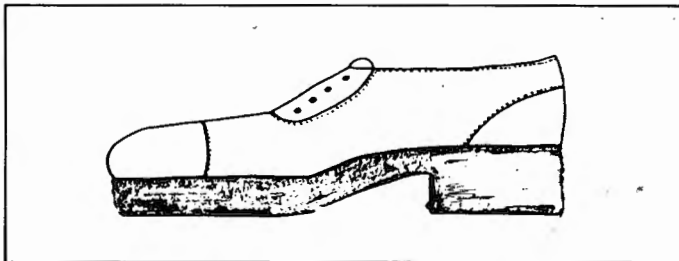
- a) Pala
 - Punta fuerte
 - Lengüeta
- b) Traseros
 - Contrafuerte
 - Orejas
 - Caña
 - Elementos de adaptación y cierre
 - Barretas

PARTES DEL CALZADO

Descripción general de las partes del calzado

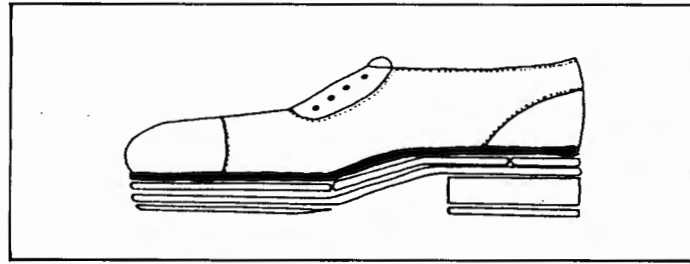
1. Suela

Parte inferior del calzado que contacta con el suelo. Podemos dividirla en tres partes, una anterior o planta, una media que no contacta con el suelo o enfranque y otra posterior o tacón.



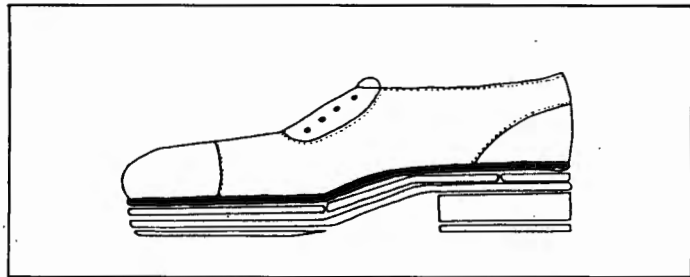
a) Palmilla o plantilla

Es la base interna del calzado. Se halla en contacto directo con la planta del pie. Todo su contorno tiene forma de bisel a 45 grados que imita el contorno redondeado del pie.



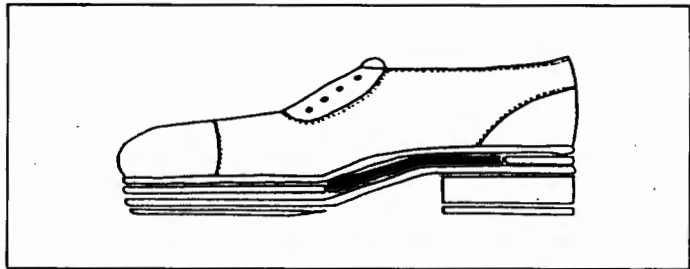
b) Vira

Tira de diferentes materiales, cosida, que rodea todo el perímetro del calzado dándole más base de sustentación y por lo tanto más estabilidad. La vira une la palmilla al corte y le da una mayor base de sustentación para coser la suela, que va cosida también a la vira.



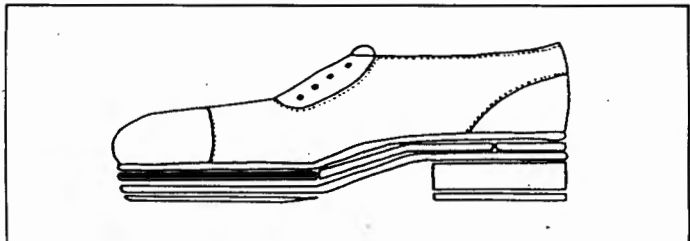
c) Cambrillón

Es una pieza de material rígido que se coloca en el enfranque y tiene como misión evitar que el calzado se hunda o se deforme por esta zona.



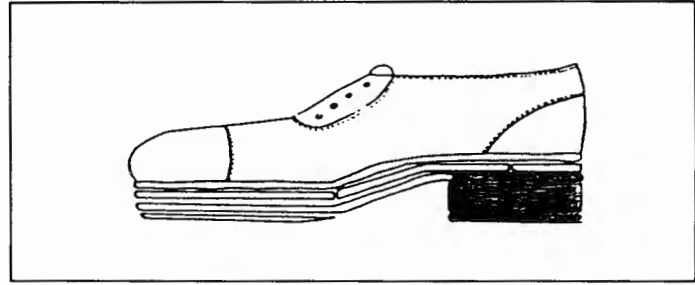
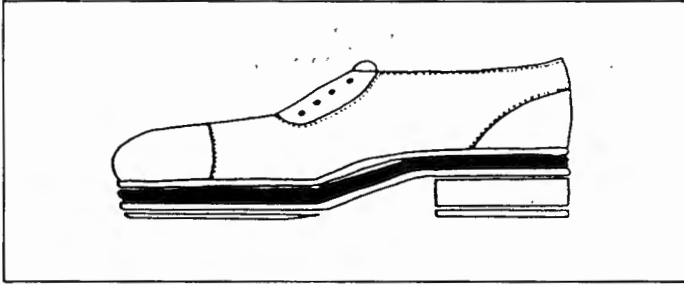
d) Relleno

Va desde el cambrillón a la parte más distal de la suela, rellena el espacio que queda libre en la planta, tras la colocación del cambrillón en el enfranque. Suele ser de material noble y ligero (corcho).



e) *Entresuela*

Esta situada en medio de la suela y la palmilla. Actúa como amortiguador y sirve para darle más grosor a la suela.

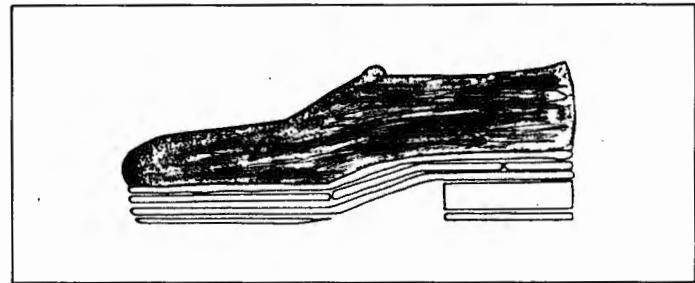
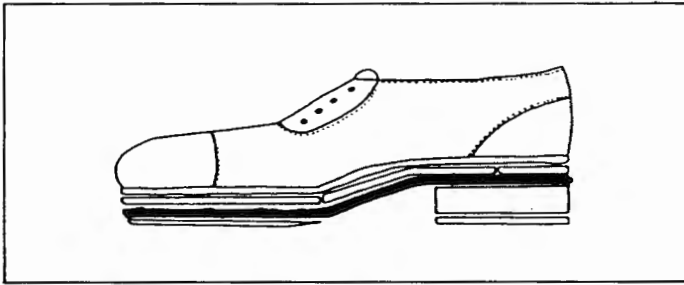


2. *Corte del calzado*

Parte del calzado que comprende toda la zona que va montada sobre la suela. Las características dependerán del modelo. Se suele componer de pala o zona anterior y traseros o zona posterior.

f) *Suela*

Es la capa que contacta con el suelo. Cubre distalmente todos los elementos ya mencionados.

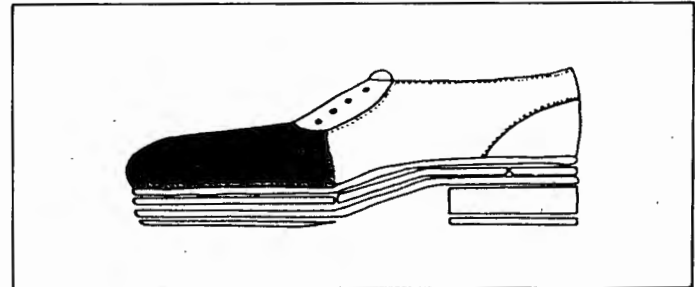
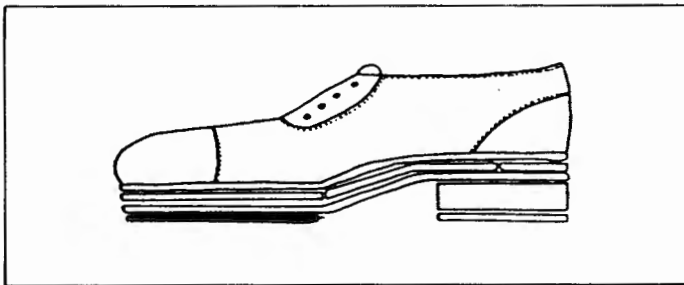


a) *Pala*

Parte delantera del corte del calzado.

g) *Mediasuela o contrasuela*

Se coloca en ocasiones para reforzar la suela. Se sitúa en la parte anterior o planta.

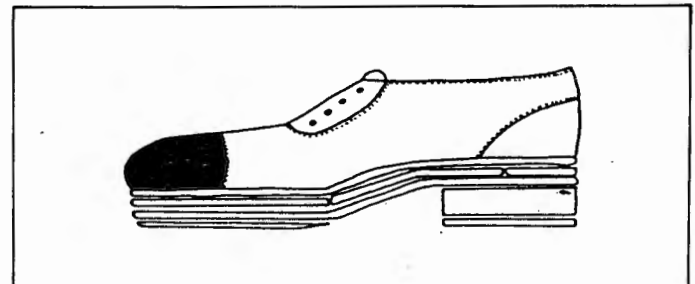


— *Punta fuerte:*

Refuerzo que se coloca en la parte superior del antepié y tiene como misión la protección de los dedos.

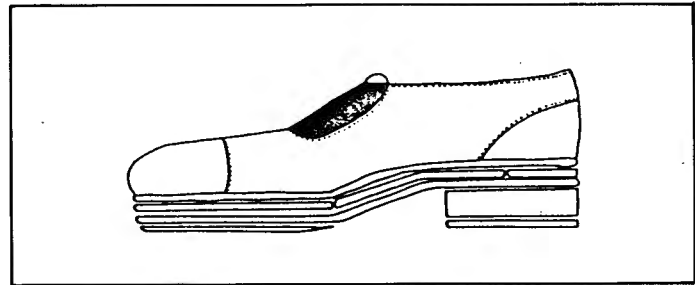
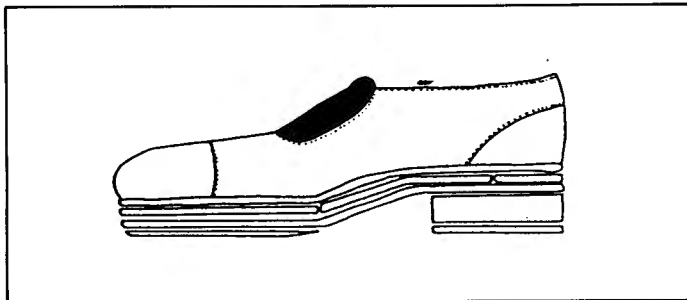
h) *Tacón*

Eleva la parte posterior del calzado. Normalmente constituido por tapas falsas y tapa firme. Las tapas falsas están compuestas por 5 ó 6 capas de piel, la última que contacta con el suelo es la tapa firme, que suele ser de material resistente al desgaste.



— Lengüeta:

Puede formar parte del mismo cuerpo de la pala o estar cosida a ella. Su función es proteger el dorso del pie de los elementos para adaptar el calzado al pie.

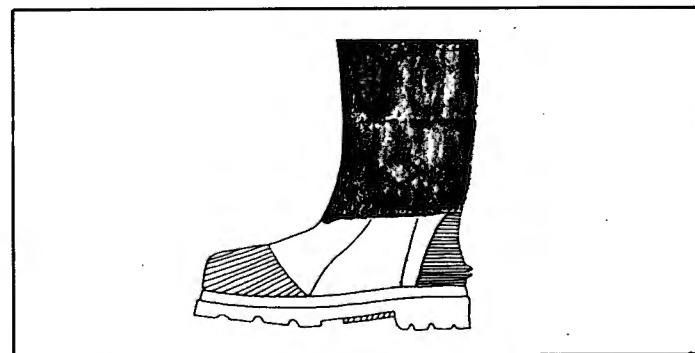
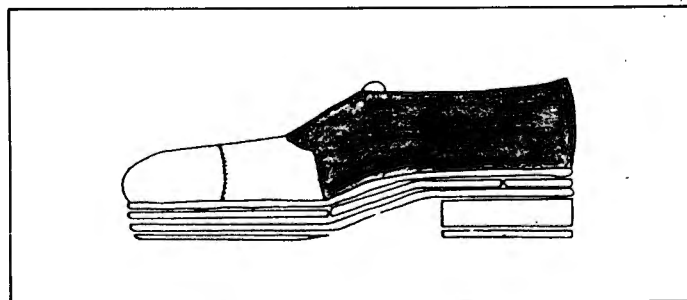


— Caña:

Es característica de las botas, se forma en la parte superior de los traseros, envuelve totalmente la pierna o sólo el tobillo y lo protege.

b) Traseros

Parte posterior del corte del calzado.

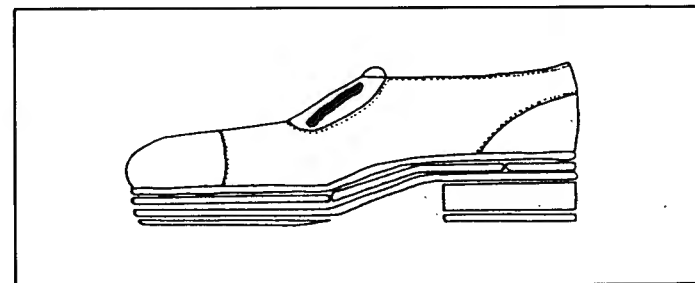
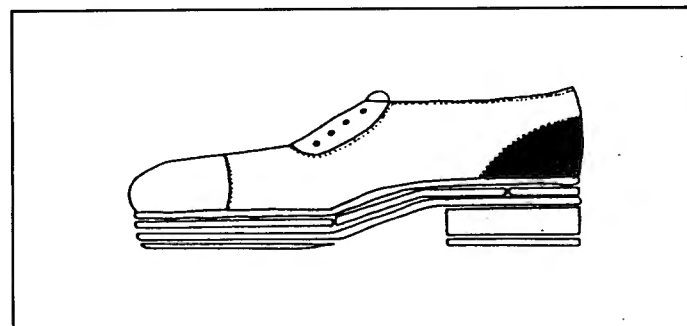


— Elementos de adaptación y cierre:

Son para adaptar el calzado a la morfología del pie. Gomas elásticas, cordones, velcros, cremalleras, etc...

— Contrafuerte:

Tiene la función de mantener el equilibrio del talón y evitar que este bloquee u oscile dentro del calzado. Es importante que no traumatice la inserción del tendón de Aquiles.

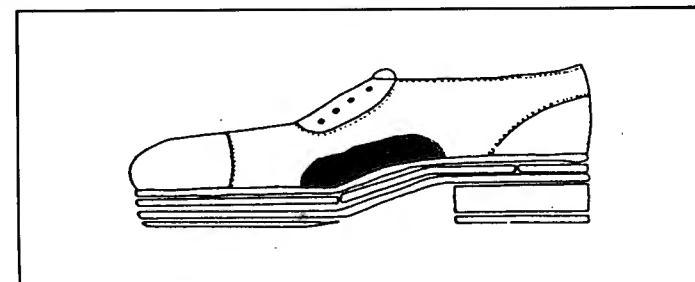


— Barretas:

Refuerzos laterales que sirven para formar cuerpo con la punta fuerte y el contrafuerte. Refuerza tanto pala como traseros.

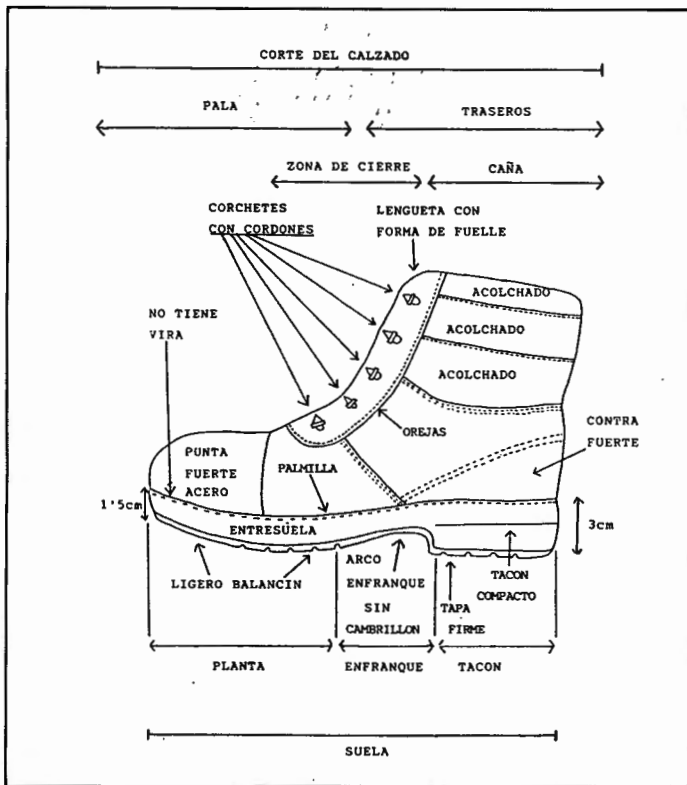
— Orejas:

Aletas que coaptan y permiten el cierre y la apertura del corte del calzado para introducir el pie o adaptar el calzado al pie.



LA BOTA DE SEGURIDAD

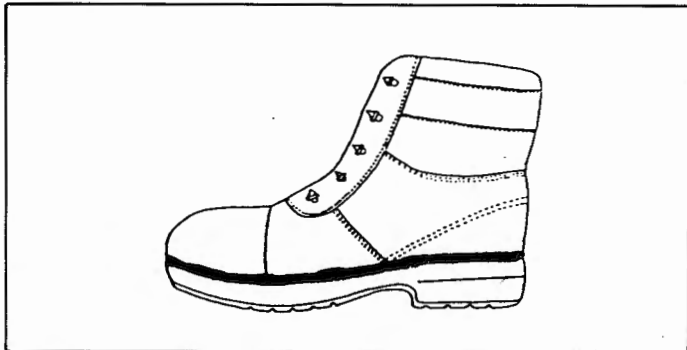
DIBUJO EXPLICATIVO: BOTA CON PUNTERA DE ACERO



dad más dura es la que contacta directamente con el suelo, presenta un grabado en la suela que evita el deslizamiento.

a) Palmilla o plantilla

La palmilla de la bota analizada es completamente plana por lo que no se adapta a la morfología del pie. Se acompaña de un fieltro a modo de forro de 0,5 mm. y que recubre desde el talón hasta la diáfisis de los cinco metatarsianos.



MATERIAL: Es necesario valorar dos casos bien diferenciados en el calzado estudiado.

CASO 1: Palmilla de cartón prensado, completamente plana, compacta y de tacto duro. Está cosida al corte del calzado interiormente:

VENTAJAS: Para este caso no existen.

INCONVENIENTES: La forma de la palmilla no es la adecuada, no se adapta a la morfología del pie, esté hecho en un calzado como éste que produce cansancio por su pesadez y poca transpiración, acaba por agotar las estructuras del pie que acaban por ceder a esta falta de soporte.

CASO 2: Palmilla de rizo de algodón, complementada con espuma de caucho de 3,5 mm. de grosor en total. Está adicionada con «PREVENTOL A7D», producto farmacológico de la casa bayer que tiene el fin de crear un medio disgenésico para la flora bacteriana, dificultando su fácil proliferación.

VENTAJAS:

- Material de confección, transpirable.
- La combinación de materiales porosos con los bacterizadas y germicidas es la gran aportación que realiza la palmilla a la bota metalúrgica, que presenta como consecuencia a su utilización la hiperhidrosis.
- Se adapta más a la estructura del pie.

INCONVENIENTES: Para este caso no existen.

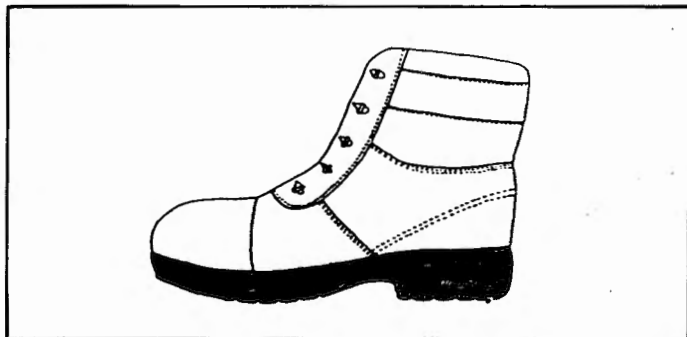
BOTA CON PUNTERA DE ACERO

MORFOLOGIA: PARTES DE ESTUDIO

1. Suela

Su altura es la siguiente:

- 3 cm. en el tacón
- 1,5 cm. en el enfranque
- 1,5 cm. en la planta



Esta conformada por dos capas de diferente densidad de poliuretano (material plástico, empleado en la industria para fabricar espumas y elastómeros). La capa de densi-

b) Vira

El corte, la palmilla y la suela están unidos en este caso por un cosido de hilo de nylon interno y encolados externos.

En este caso no le da más amplitud al calzado.



MATERIAL: Hilo de nylon y encolados.

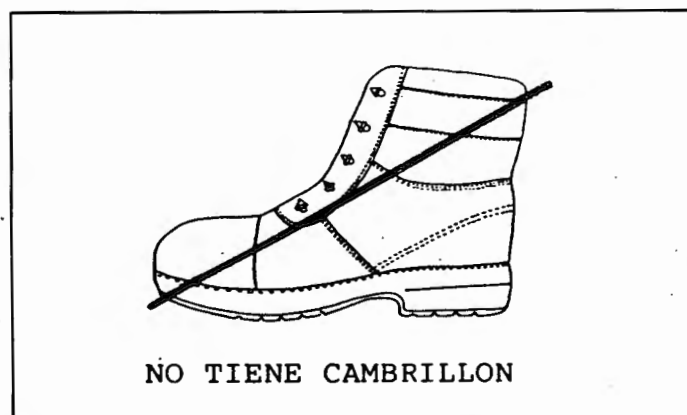
VENTAJAS: Debido a los ambientes agresivos donde utilizamos la bota, evitamos roturas por agentes externos si se unen los componentes del calzado interiormente.

INCONVENIENTES:

- La unión entre el corte, suela y palmilla es menor con este sistema.
- La utilización de encolados y materiales plásticos no hace más que aumentar la sudoración que ya produce de por sí el uso de botas.
- No aumenta la base de sustentación del calzado.

c) Cambrillón

Para visualizar el cambrillón he cortado la bota a la altura del enfranque. El resultado ha sido la aparición de las dos capas de poliuretano, que configuran la suela, la entresuela y detrás de ellas la palmilla. La profundidad de estas dos capas es de 11 mm. hasta llegar a la palmilla.



MATERIAL: Poliuretano.

VENTAJAS: No encontramos el cambrillón tal como lo conocemos, no se halla diferenciado del resto de la suela. El fabricante confía en la resistencia de la doble densidad del poliuretano para evitar el hundimiento del arco enfranque. Con ello se disminuye el peso del calzado y se gana en flexibilidad, evitando zonas de mayor dureza en la suela

al ser esta homogénea en cuanto a la utilización de materiales para su confección.

INCONVENIENTES: Con el tiempo y por desgaste se puede ir desequilibrando el tacón por hundimiento progresivo del arco enfranque al no poseer el refuerzo del cambrillón.

d) Relleno

La bota con puntera de acero al no utilizar cambrillón no necesita relleno que compense la presencia de éste.



VENTAJAS:

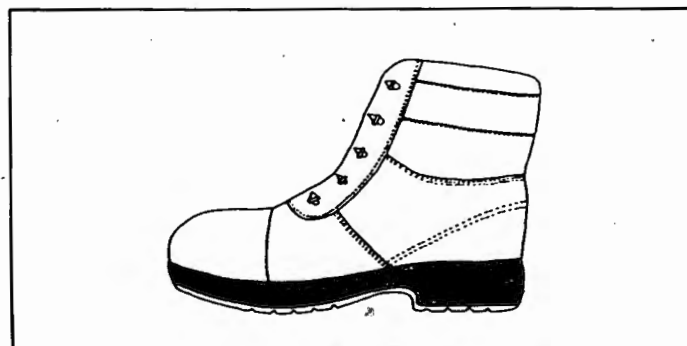
- Al no utilizarlo disminuye el peso del calzado
- No crea diferentes densidades en la suela.
- Evita encolados y cosidos.

INCONVENIENTES: Unidos a la falta de cambrillón.

e) Entresuela

En la pala tiene un grosor de 7 mm. y en el tacón 22 mm. Es de consistencia blanda y flexible, debida a su composición de poliuretano de baja densidad con el fin de darle una buena amortiguación, confort de uso y disminución de peso.

La densidad de esta capa es de 450 kg/m³, un poco menos de la mitad de la que posee la suela de rozamiento con el suelo. Suela y entresuela se diferencian también en la coloración de cada una.



MATERIAL: Poliuretano de baja densidad.

VENTAJAS:

- Buena amortiguación
- Disminución de peso
- Flexible
- Homogénea al no albergar cambrillón y relleno.

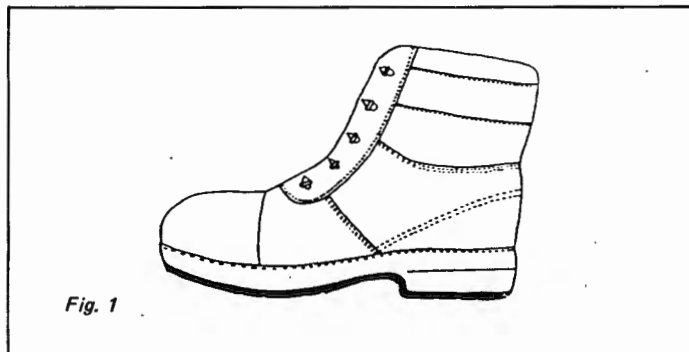
INCONVENIENTES:

- Material plástico que aumenta la hiperhidrosis.
- Su consistencia blanda y flexible a nivel del arco enfranke puede crear alteraciones de equilibrio y hundimientos o deformaciones del calzado.

f) Suela

Capa distal de contacto directo con el suelo, tiene un grosor de 5 mm. en su totalidad, con un dibujo o grabado en la zona de rozamiento de la planta y el tacón que son iguales pero situados a contra dirección para aumentar la frenada y evitar resbalar en el despegue y choque de balón. En el enfranke no existe dibujo.

En la planta presenta un ligero balancín que mejora el despegue.



MATERIAL: Poliuretano de alta densidad (1.100 Kg/m³) para esta capa de rozamiento que le confiere una gran resistencia al desgaste. Presenta así mismo una resistencia eléctrica de 34,5 megaohmios en seco 7,7 megaohmios en húmedo.

VENTAJAS:

- Gran resistencia al desgaste.
- Resistencia eléctrica.
- Resistencia a aceites.
- Dibujo adecuado en las zonas de rozamiento.
- Flexible.

INCONVENIENTES: A pesar de ser el poliuretano un material resistente a la abrasión, cuando es utilizada por soldadores la bota es presa fácil de los electrodos aún calientes que han sido utilizados y tirados al suelo. Esto llega a deformar y debilitar la suela tras múltiples agresiones.

g) Media suela o contrasuela

No se utiliza este refuerzo de la suela en la bota metalúrgica. Su presencia o su exclusión no influye excesivamente en su cometido. Pocos calzados la utilizan.



Figura 1: Suela y visión posterior de la bota de seguridad.

h) Tacón

Tiene una altura de 3,3 cm. la zona de tapas falsas es compacta y presenta una última capa en contacto directo con el suelo, que forma parte de la suela y hace las funciones de tapa firme, al tener mayor dureza y mayor resistencia al desgaste al estar compuesta de poliuretano de mayor densidad.

Esta tapa firme tiene un grosor de 5 mm. y en ella 2 mm. de dibujo antideslizante, que como ya conocemos se configura al revés que el de la planta.

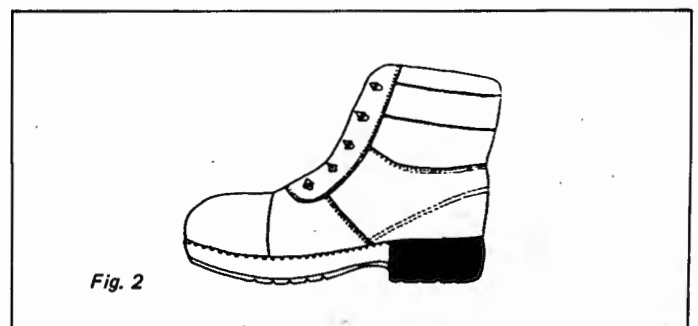


Fig. 2



Figura 2: Reborde desvastado en la parte posterior del tacón.

MATERIAL: Poliuretano de alta densidad (1.100 Kg/cm³)

VENTAJAS:

- Gran resistencia al desgaste
- Resistencia eléctrica.
- Dibujo adecuado de la zona de rozamiento.
- Flexible

INCONVENIENTES:

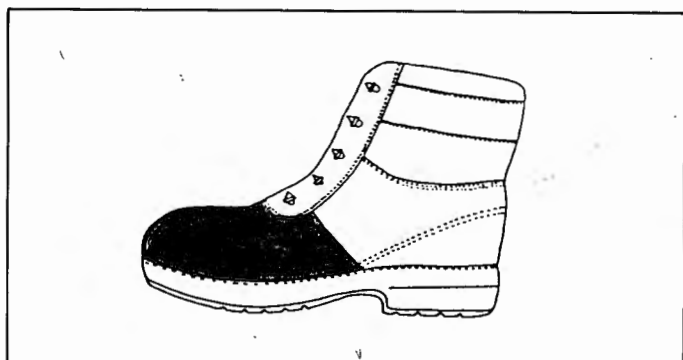
- Al igual que la suela puede ver afectada su integridad en casos de trabajos de fundición o soldadura que acortan la vida de la suela en demasía.
- La parte posterior del tacón forma un reborde que no contacta con el suelo. Esta característica hace que el choque de talón no sea estable.

2. Corte del calzado

a) Pala

En ella nos encontramos con el aspecto que más caracteriza a la bota de seguridad, su puntera de acero.

Está diseñada en piel que debe ser resistente, debido a las especiales características de utilización de las botas con puntera de acero



Características técnicas de la piel:

- Resistencia al desgarro 70/80 newtons.
- Resistencia a la tracción 40/50 newtons.

- Resistencia al alargamiento 50/55%.
- Resiste la ebullición.
- Resistencia a la extensión bidimensional (sin roturas de piel, ni acabado a más de 15 Kg/cm²).
- Resistencia a la flexión (sin cambios a las 50.000 flexiones)
- Contenido en grasas extraíbles 4,9/5,2%.

VENTAJAS: Es obvio que todas las anteriores características podrían ser incluidas como ventajas.

INCONVENIENTES: El tacto de la piel no es muy agradable.

Punta fuerte:

Si en algún caso el punta fuerte cumple su función es en la bota de seguridad

Tiene la puntera reforzada con acero blindado f-141 de 1,5 mm. de espesor, esta medida está homologada por el Ministerio de Trabajo, en su servicio de Seguridad e Higiene Laboral.

Tiene una longitud de 5 cm., en su interior, está forrada de rizo de algodón y en su exterior está cubierta del corte de piel.

Exteriormente no presenta costuras, pero en su interior el forro de rizo de algodón sí que las presenta.

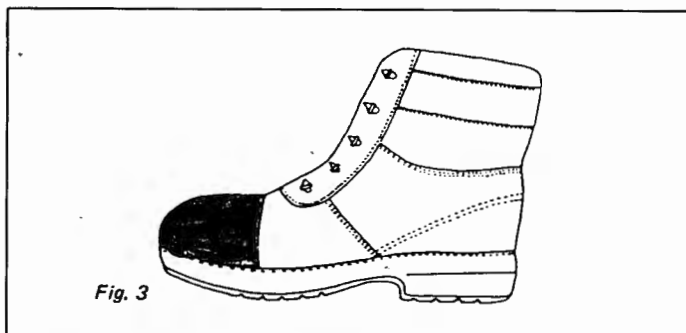


Figura 3: Punta fuerte y flexibilidad de la bota reforzada

MATERIAL: Acero blindado f-141 de 1,5 mm.

VENTAJAS: Seguridad, la puntera reforzada salva al antepié de muchos traumatismos evitando gran número de accidentes.

INCONVENIENTES: Cuando el antepié es ancho, crea grandes dificultades al usuario, la bota no cede y se traumatiza el pie, haciendo insoportable el empleo de la bota. La costura interior del forro puede dar problemas de comodidad y rozaduras.

Lengüeta:

Configurada en forma de fúelle, está cosida exteriormente al corte del calzado, en su parte inferior mide 4,5 cm. y va aumentando progresivamente su anchura hasta llegar a un máximo de 12 cm. en su parte superior. Su grosor es de 0,5 mm.

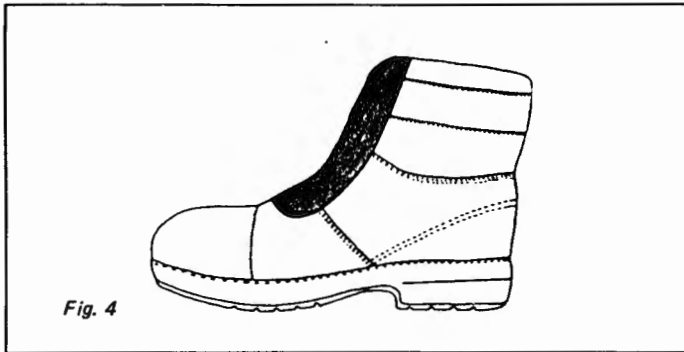


Figura 4: Lengüeta y visión posterior de la bota

MATERIAL: Piel.

VENTAJAS:

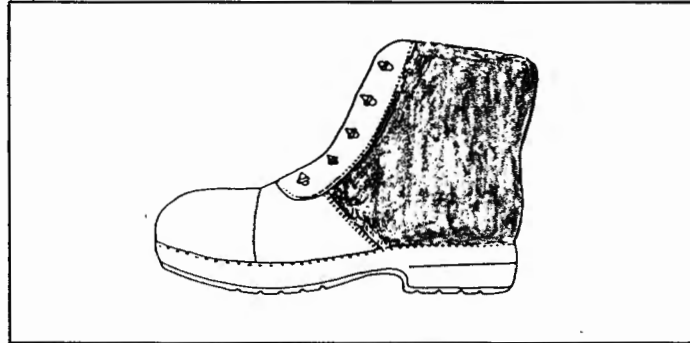
- Permite gran apertura de la bota.
- No permite la entrada de ferrichas u otros cuerpos extraños al interior de la bota, al estar cosida por el exterior.

INCONVENIENTES:

- Aumento de la hiperhidrosis, al cerrar demasiado la bota.
- Al apretar los cordones se producen dobleces que molestan, debido a su forma de fúelle y su gran amplitud en la parte alta.

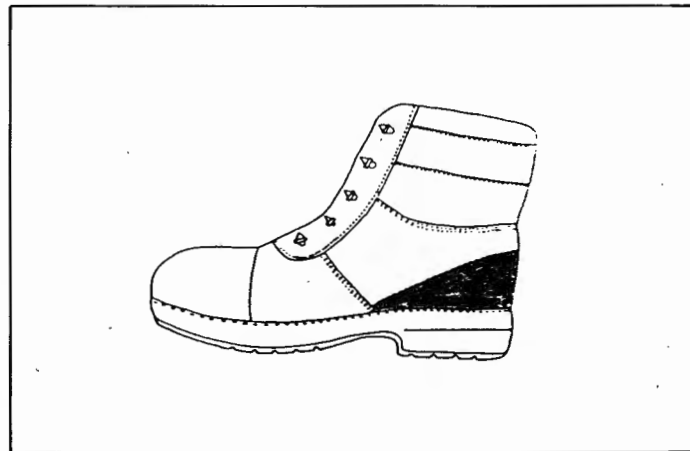
b) Traseros

Confeccionado en piel de 1,5 mm. de grosor. Posee costuras en la unión de la pala con los traseros y en la unión del contrafuerte al trasero correspondiente. Sus ventajas e inconvenientes se valoran al estudiar sus componentes: contrafuerte, orejas, elementos de cierre y caña.



Contrafuerte:

Refuerza el trasero con una capa de piel de 1 mm. de grosor, que está cosida a los traseros formando una costura interior. Tiene una altura de 35 mm. en su parte más alta y posterior y 15 mm. en su parte más baja y anterior que coincide con el enfranque.



MATERIAL: Piel.

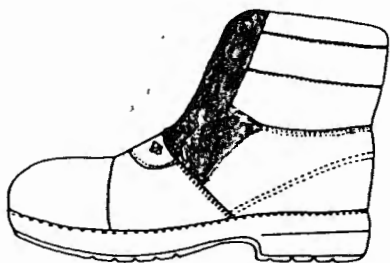
VENTAJAS: Refuerza el calzado evitando deformaciones en la zona del talón.

INCONVENIENTES: La costura interna puede provocar roces, debería estar forrado internamente, quedando así disimulado el contrafuerte y evitando roces e incomodidad al usuario.

Orejas:

Existen en la bota, aunque no llegan a coaptar al estar unidos por el fúelle a modo de lengüeta, descrito en el apartado 2.1

Cada oreja tiene 5 corchetes que sirven para graduar la adaptación de la bota al pie mediante cordones.



MATERIAL: Piel de 1,5 mm.

VENTAJAS:

- La forma en que se disponen las orejas y la lengüeta no permiten la entrada de cuerpos extraños al interior de la bota.
- Permite gran apertura de la bota para introducir el pie.

INCONVENIENTES: Los corchetes en el interior de las orejas son prominentes y se pueden clavar en el pie.

Caña:

Protege en este caso las estructuras del pie y tobillo hasta por encima de los maleolos.

Posee una acolchado interior de goma-espuma que le confiere un espesor de 9 mm. en su parte más gruesa inferior y 5 mm. en su parte más delgada y superior. Dos costuras dividen la caña en tres zonas. En su parte superior existen dos de los cinco corchetes de anclaje para los cordones.



MATERIAL: Piel y goma-espuma.

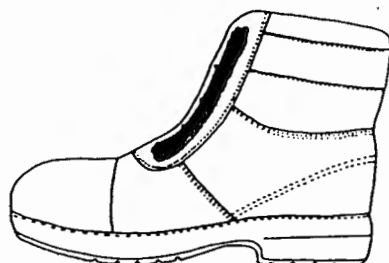
VENTAJAS: La protección, salvaguarda de traumatismos y recoge la zona del tobillo.

INCONVENIENTES:

- Cierra mucho la bota, aumentando la hiperhidrosis.
- Los corchetes superiores pueden traumatizar en el interior.

Elementos de adaptación y cierre:

La bota estudiada utiliza para su adaptación al pie, los cordones y los corchetes de aluminio.



MATERIAL: Hilo trenzado y aluminio.

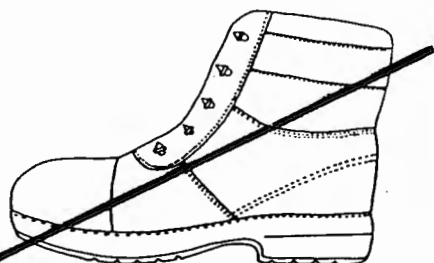
VENTAJAS: Permite un buen cierre de la bota y su adaptación al pie.

INCONVENIENTES: Su acción se ve perjudicada por la lengüeta en forma de fuelle que ocasiona arrugas molestas.

Dentro de la amplia gama de botas y zapatos de seguridad con puntera de acero, existen gran diversidad de sistemas de cierre y adaptación. Los más utilizados son: velcros, correas regulables, cremalleras, cordones, etc...

Barretas:

No forma parte de la estructura de la bota. Su presencia o su falta no crea ventajas e inconvenientes de relevancia.



NO TIENE BARRETAS

2. USOS

El empleo de la bota de acero está muy difundido. Toda la industria relacionada con el metal recurre a su utilización. Es asidua también en la carga y descarga de todo tipo de materiales.

Su uso más frecuente es:

- Empresas metalúrgicas
- Planchisterías
- Empresas relacionadas con la locomoción
- Chatarras
- Soldadores
- Construcción
- Electricistas
- Fontanería
- Mecánicos
- Torneros, etc...

3. PRENDAS ASOCIADAS

La bota se suele acompañar de vestuario laboral común, ya sea mono de trabajo completo o pantalón y chaqueta.

Casi siempre se usan con ella guantes de protección, sobre todo al tratar con hierros o en cargas y descargas de productos pesados y materias peligrosas.

Es muy raro el uso de la bota sin calcetines, dadas las características especiales de este calzado que produce roces en la piel y provoca hiperhidrosis.

4. RELACION PESO/COMODIDAD

El peso de un par de botas de seguridad del número 40 es de 1 Kg. Es casi el doble que cualquier otro calzado cotidiano resulta, por lo tanto, un calzado pesado para el usuario.

Si a esta determinación, unimos que es un calzado realmente incómodo por la aparatosidad de sus estructuras y materiales de construcción; y valoramos sus consecuencias negativas de producir hiperhidrosis y cansancio, podremos llegar a la conclusión de que la relación peso/comodidad no está equilibrada, siendo las dos valoraciones negativas para el usuario.

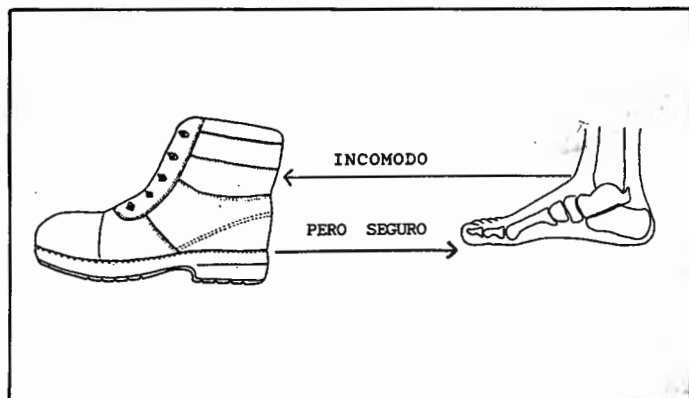
5. RELACION SEGURIDAD/COMODIDAD

Ya he referido el por qué el manejo de la bota de seguridad resulta incómoda para el usuario.

Valoremos ahora su índice de seguridad en el ámbito laboral donde se utiliza:

- Son muchas las personas que al ser preguntadas por el resultado del uso de la bota, te refieren que no son cómodas, que son pesadas, pero una vez me salvaron los dedos cuando me cayó encima una barra de hierro.
- Es obvio sólo con visualizar su morfología y su estructuras, que la bota eleva altamente la seguridad del usuario ante traumatismos, sobre todo del antepié.

En este caso podremos concluir que el índice de relación seguridad/comodidad es más compensado, al contrastar un bajo índice de comodidad con un alto índice de seguridad.



6. COMO MEJORAR SU USO

a) Alternativas de material

Sabemos que la dureza de la puntera no se puede mejorar o sustituir, pues la bota perdería sus propiedades de seguridad, pero este hecho no debe llevar asociado el mismo parámetro al resto de la bota, pues en su totalidad es muy rígida.

Se debería utilizar en su confección materiales menos plásticos, todos sus componentes actuarían así disminuyendo la hiperhidrosis. Con este fin se podrían aplicar agujeros de ventilación en el calzado.

Al mismo tiempo que disminuiríamos la sudoración excesiva, conseguiríamos una menor rigidez del calzado.

b) Alternativas a este calzado

El manejo de la bota resulta bastante molesto para el usuario.

Ofreciendo el mismo grado de seguridad, existe el zapato con puntera de acero como alternativa a la bota. Este no resulta tan aparatoso, ni pesado. Ofrece una mayor comodidad al usuario y ofrece como ya hemos dicho un alto grado de seguridad.

c) Varios

En la 2ª parte de estudio, el usuario, se ofrecen unas normas de utilización que ayudarán a mejorar el usufructo de la bota o zapato de seguridad.



Figura 5: Visión general de la bota de seguridad.

7. VALORACION GLOBAL

a) Acción inmediata

El primer contacto con la bota de seguridad es molesto para el usuario, a causa de su rigidez provoca incomodidad.

Hay diferentes puntos conflictivos en la bota aunque el principal es sin duda su puntera de acero que en según que morfología del antepié puede crear patologías o agravar las ya instauradas.

b) Acción a largo plazo

A no ser que se manifiesten compresiones importantes en el antepié, que provocarían el rechazo inmediato de la bota, el resto de estructuras del calzado van perdiendo rigidez y el pie se siente más cómodo con el calzado.

La manifestación más importante derivada de su uso continuado es sin duda la hiperhidrosis.

El cansancio y la pesadez también acompañan a este calzado cuando es utilizado largo tiempo, estos síntomas no se deben ya a la rigidez de la bota, sino que son consecuencia del peso de la bota y su poca ventilación que provoca un sobrecalentamiento del pie.

Dependiendo del modelo que se utilice se favorecerán ciertas alteraciones, sirva de ejemplo el hecho de que la bota estudiada tiene una palmilla completamente plana,

con las consecuencias derivadas de esta morfología que ya han sido descritas en esta 1.ª parte de estudio.

En el apartado 7 d) de esta misma valoración global se especifican las alteraciones más importantes que puede causar el usufructo de la bota reforzada.

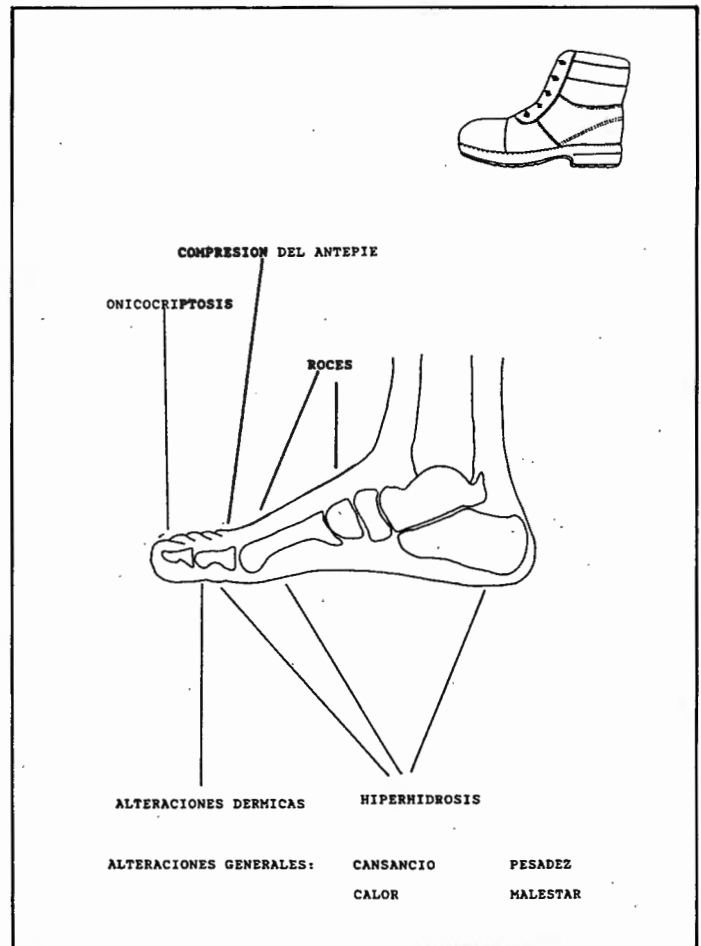
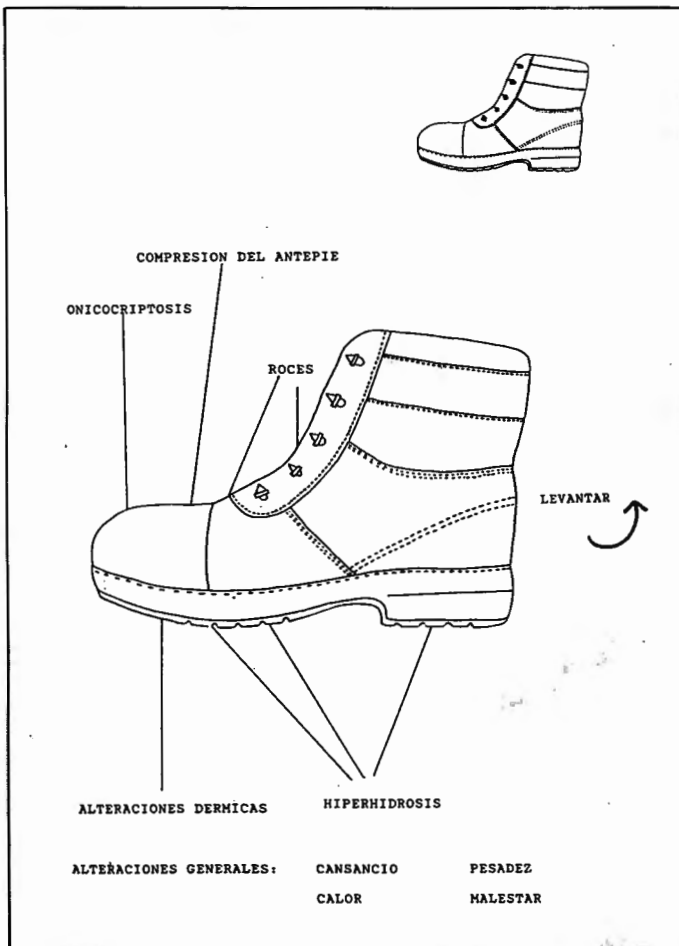
c) ¿Permite incorporar tratamiento ortopodológico?

La utilización de soportes plantares es totalmente viable en la bota de seguridad, si tomamos como referencia la morfología de la palmilla del modelo estudiado, llegaremos a la conclusión de que esta afirmación es factible por el espacio de que disponemos.

Deberemos tomar las precauciones necesarias al tratar el antepié con este tipo de calzado, estos tratamientos deberán tener la mínima expresión para no comprimir esta zona distal del pie con la puntera de acero.

Los materiales utilizados no deberán aumentar en la medida de lo posible la hiperhidrosis que ya provoca la bota, tendremos presente esta característica al recomendar tratamientos mediante órtesis de silicona.

d) Principales alteraciones en el pie que puede provocar la utilización de la bota reforzada



(continuará)