

UNIDAD 3

Protección Craneana

PROTECCIÓN PARA LA CABEZA

DEFINICIÓN

Sombrero que cubre totalmente el cráneo; compuesto eventualmente de visera o ala; destinado a protegerlo esencialmente contra riesgos de impacto, golpes y penetración; según la clase de casco, además, contra efecto de las llamas, riesgos eléctricos y salpicaduras de sustancias químicas agresivas o de metales fundidos.

RIESGOS QUE PREVIENEN LOS CASCOS

Los cascos protectores para la cabeza ayudan a evitar golpes en este órgano vital, protegiendo a los trabajadores contra lesiones serias, según las siguientes formas:

Amortiguan el impacto de cuatro maneras. La coraza dura resiste y desvía el golpe, y lo distribuye sobre una superficie amplia. El casco hace las veces de suspensión o de amortiguador.

Además de ofrecer resistencia a los golpes, los cascos para electricistas deben reunir requisitos de pruebas sobre capacidad dieléctrica y resistencia a la humedad para proteger contra descargas eléctricas; finalmente, los cascos pueden evitar una lesión en el cuero cabelludo, la cara y el cuello, debido a derrames de ácido o líquidos calientes, e impedir la acumulación de sustancias químicas irritantes en el cabello.

La capacidad protectora de un casco se basa, principalmente, en el espacio amortiguador de golpes, que se mantiene entre la coraza y la suspensión de ésta. Para no restarles resistencia a roturas y para que el casco evite lesiones, este espacio debe quedar libre. Por consiguiente, nunca debe usarse un casco sobre una gorra o una boina común, especialmente si es necesario sacarle la suspensión. Pueden adquirirse forros especiales para inviernos muy fríos. Los cascos protectores no interfieren con el uso de otros equipos de protección.

NORMAS A CONSULTAR:

IRAM 3.620-CASCO DE SEGURIDAD PARA USO INDUSTRIAL

Esta norma comprende dos tipos, de acuerdo con el diseño; tres clases, de acuerdo con el riesgo, y cinco designaciones IRAM, de acuerdo con el tamaño, siendo su detalle el siguiente:

Tipo 1: compuestos, fundamentalmente, por la copa combinada con visera, arnés y accesorios, según el caso.

Tipo 2: compuestos, fundamentalmente, por la copa combinada con ala, arnés y accesorios, según el caso.

Clase A: deberán ser resistentes a la acción del agua, las salpicaduras de sustancias químicas, ácidas o alcalinas, al metal fundido, el calor radiante y las llamas. Además, darán protección contra riesgo eléctrico de tensión no mayor que 600 V.

Clase B: deberán asegurar igual protección que los de clase A, pero darán protección pa-

ra riesgos eléctricos de hasta 13.200 V.

Clase C: deberán asegurar protección contra riesgos de impacto y/o penetración.

Las designaciones IRAM 50, 53, 56, 58 y 61 corresponden al perímetro de la cabeza medido en centímetros.

Los accesorios, tales como protectores facial y visual, soportes de conductores para lámpara de iluminación, etc., no deberán ser motivo de riesgo, y en todos los casos estarán adecuados a la tarea, al tipo y a la clase de casco.

Descripción: A continuación, se dan algunas definiciones relacionadas con los cascos y sus componentes.

Casco: protector rígido que brinda protección para la cabeza y que se coloca en ésta mediante una suspensión adecuada.

Coraza o cáscara: casco sin suspensión ni accesorios.

Ala: parte integrante de la cáscara, que sobresale alrededor de toda la circunferencia de la misma y que protege la cara, el cuello y los hombros.

Visera: parte integrante de la cáscara, que sobresale solamente por sobre los ojos.

Suspensión: arnés interno del casco, constituido por la banda de transpiración y las bandas para la coronilla.

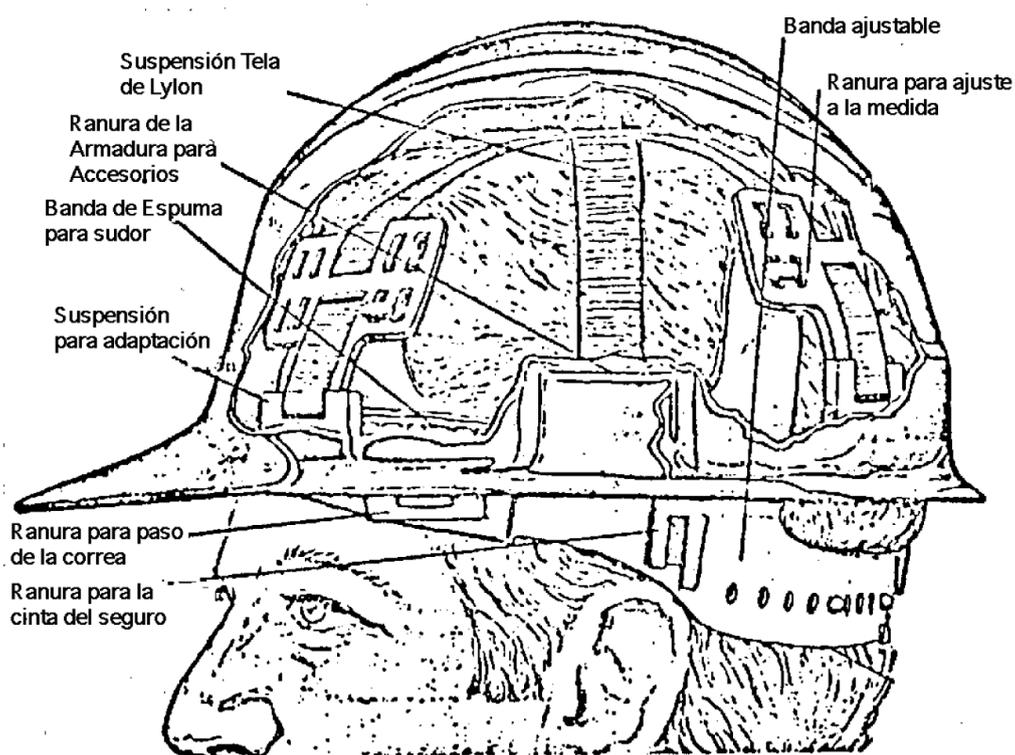
Banda para la coronilla: parte de la suspensión que pasa por sobre la cabeza.

Banda de transpiración: parte de la suspensión que circunda la cabeza.

Barbijo: banda ajustable que va unida, directa o indirectamente, a la cáscara y que se ajusta por debajo del mentón para fijar el casco a la cabeza.

Banda para la nuca: banda ajustable que está unida, directa o indirectamente, a la cáscara y que pasa por detrás de la cabeza para fijar el casco a ésta.

Pasamontañas: especie de gorra que cubre la cabeza, el cuello y las orejas, para protegerlos contra el frío.



Tipo y características

Hay dos modelos básicos de cascos:

- a) Forma del sombrero (minero)
- b) Forma de gorra (jockey)

El casco de forma de sombrero tiene un ala que rodea totalmente a la coraza o cáscara.

El casco de forma de gorra carece de ala, y solamente tiene una visera.

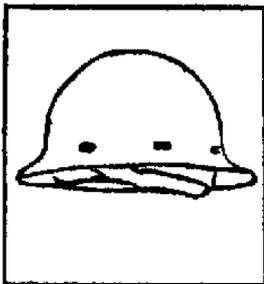
Cuando un trabajador realiza tareas en lugares muy estrechos, el ala de un casco de forma de sombrero puede engancharse o golpearse, haciendo que se ladee la cabeza. En este caso, es preferible usar el casco de forma de gorra.

Hay una tercera clase de protección para la cabeza, que es la gorra anti-golpes, la cual es un protector que carece de ala y de suspensión, que se ajusta bien a la cabeza, y que solamente sirve para realizar tareas en lugares de trabajo muy reducidos; se utiliza para proteger al trabajador de golpes debidos a objetos salientes, por ejemplo, los que podría encontrar un mecánico cuando trabaja debajo de un automóvil.

Los cascos de seguridad de forma de sombrero o gorra se pueden modificar para adaptarlos a muchos usos.

Algunos modelos tienen soportes para pantallas de soldadores, protectores faciales, gafas, orejeras, o lámparas para marineros. Algunos tienen protectores para los ojos, de plástico con bisagras, los cuales pueden golpearse hacia arriba cuando no se los usa.

Hay protectores faciales de diferentes espesores y tintes, como también de malla metálica, que se pueden adosar al casco de distintas maneras. Algunos cascos están dotados de orejeras para brindar protección auditiva.



a) forma de sombrero (minero)



b) forma de gorra (jockey)

A todos los cascos se les pueden adosar un barbijo, una banda para la nuca, o ambas cosas, los cuales evitan que el casco se pueda salir, debido a un golpe o a una ráfaga de viento.

Los fabricantes de cascos de seguridad suministran distintas clases de suspensiones, cuyo ajuste es limitado, de modo que no se pueda reducir el espacio interno que debe haber entre la

coronilla y la cáscara.

Hay dos modelos básicos de suspensión. Uno tiene un juego de bandas que no se puede ajustar y que tiene un espacio fijo para la coronilla. El otro tiene dos juegos de bandas: uno es fijo y el otro es ajustable, para brindar mayor comodidad al usuario. Las bandas de transpiración de estas suspensiones son de cuero o de materiales sintéticos; las mismas se pueden ajustar a las distintas medidas de la cabeza.

Toda suspensión se puede reemplazar. La misma debe cambiarse cuando se empieza a deteriorar o cuando el casco pasa de una persona a otra.

Termoplásticos

Se moldean a alta presión, son resistentes a los impactos y a la penetración de objetos que caen, y resistentes al agua, a los aceites y a la mayoría de los ácidos. Además, las cáscaras de termoplásticos son resistentes a la electricidad, debido a sus características dieléctricas.

Fibras de vidrio impregnadas con resinas de poliéster

Estas cáscaras se moldean a presión, tienen una resistencia excelente a los impactos y a la penetración de objetos que caen, oponen resistencia dieléctrica y son resistentes al agua, al aceite y a la mayoría de los ácidos.

Aluminio

Estas cáscaras, de una aleación especial, son resistentes a los impactos y a la humedad; sin embargo, como son conductores de electricidad, no deben usarse donde existen peligros eléctricos.

Para los trabajos que se realizan en túneles, minas, y para tareas nocturnas, pueden conseguirse cascos que contienen pigmentos fosforescentes, los cuales resplandecen en la oscuridad. En la parte de atrás o en los costados de los cascos protectores que usan los trabajadores que realizan tareas a la intemperie, se pueden adherir cintas refractantes. Estas cintas permiten distinguir rápidamente a la persona por la noche si les incide una luz.

Principio de funcionamiento

Se debería estimular a todo trabajador a que “use su cabeza para absorber conocimientos, y no golpes”. Debe suministrarse protección para la cabeza a aquellos hombres que están expuestos a sufrir accidentes en esta parte del cuerpo. Las tareas particularmente peligrosas son: el podado de árboles, los trabajos de construcción y montaje, la explotación de buques y minas, la construcción y el mantenimiento de líneas aéreas, los trabajos con metales básicos (acero-aluminio) y los de la industria química, etc.

Mantenimiento

Antes de usarlos, se debería inspeccionar los cascos para asegurarse de que no tienen fisuras, señales de impacto o de malos tratos, como también de desgaste, lo que podría reducir su capacidad protectora original. No se deberían guardar o transportar los cascos en el estante de la ventanilla posterior de un vehículo, ya que los rayos del sol y el calor pueden afectar su capacidad protectora. Otra buena razón para no hacer esto reside en que los cascos pueden convertirse en proyectiles, en caso de una frenada de emergencia o de un accidente. Debe desecharse un cas-

co, una vez dañado. Cualquier clase de alteración produce un menoscabado sobre el rendimiento de los protectores para la cabeza.

Cada 30 días, por lo menos, se deberían lavar los cascos (principalmente, la banda de exudación y la suspensión) con agua jabonosa tibia o con una solución de detergentes adecuados, y luego enjuagarlos totalmente.

Antes de volver a entregar cascos usados a otros trabajadores, aquéllos deberían ser higienizados y desinfectados. Hay disponibles soluciones y polvos que tienen propiedades limpiadoras, a la vez que desinfectantes. Los cascos deberían ser enjuagados totalmente con agua limpia y, luego, secados. Se deben mantener la solución limpiadora y el agua de enjuague a una temperatura de aproximadamente 60°C. No debe usarse vapor, salvo que se trate de cascos de aluminio. La eliminación de alquitrán, aceite y otros materiales puede requerir el uso de un disolvente. Debido a que algunos disolventes pueden dañar la cáscara, deberá consultarse al fabricante con respecto al disolvente que deberá usarse.

Debe ponerse especial atención sobre el estado de la suspensión, ya que ésta desempeña un papel importante en amortiguar la sacudida de un golpe. Debe inspeccionarse la suspensión para asegurarse de que no tiene bandas sueltas ni rotas, líneas de costura descosidas, botones sueltos, agarraderas defectuosas ni otros defectos. Las bandas de exudación se pueden reemplazar con facilidad. Hay disponibles forros desechables, hechos de plástico o de papel, para cascos de uso común.

REQUISITOS BÁSICOS DE LA IDONEIDAD DEL CASCO

Absorción de impacto (preparación y acondicionamiento de muestras)

Preparación: Previo a los ensayos de absorción de impacto y resistencia a la penetración, se ajustan los tafletes de las muestras a la medida de la horma. Luego se somete cada muestra a alguno de los acondicionamientos siguientes:

Acondicionamiento para ensayos

Gabinete de acondicionamiento: Será lo suficientemente grande para asegurar que los cascos puedan ser posicionados de forma que no se toquen unos con otros o sus laterales. Estará equipado con un ventilador que le provea una circulación de aire efectiva.

Preacondicionado: Antes de la aplicación de los tratamientos de acondicionado individuales siguientes, todos los cascos serán preacondicionados por un mínimo de 7 días, a una temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y una humedad relativa de $65 \pm 5\%$.

Baja temperatura: El casco se expondrá a una temperatura de $-10^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, por no menos de 4 horas. Cuando se requiera especialmente, la temperatura se reducirá a $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Alta temperatura: El casco se expondrá a una temperatura de $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, por un período no menor de 4 horas.

Lluvia: El casco será rociado exteriormente con lluvia de agua a $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, a un caudal de un litro por minuto, durante un período no menor de 4 horas. Después de estos ensayos, se someten los cascos a los ensayos de impacto y penetración.

Fundamento: La absorción de impacto se mide por medio del registro de la fuerza máxima transmitida a una horma con casco, montada rígidamente, o por medio de la medición de la desaceleración máxima del móvil de impacto.

Aparatos: La base del aparato será monolítica y suficientemente grande para ofrecer una resistencia completa al efecto del golpe. Tendrá una masa no menor de 500 Kg y estará instalada en forma adecuada para evitar el retorno de la onda de compresión. La horma estará montada rígidamente sobre la base en posición vertical (ver figura).

El móvil de impacto tendrá una masa de $5,0 \pm 0,1$ Kg y una superficie de impacto semi-esférico de 48 m de radio. Será posicionado sobre la horma, de manera que su eje coincida con el eje vertical de ésta; de esta forma, se produce una caída guiada con un mínimo de retardo por parte de las guías.

La fuerza de impacto se medirá a través de un transductor de fuerza no inercial, fijado a la base, o de un acelerómetro fijado firmemente al móvil de impacto. Este se ubicará de tal forma que el eje sea coaxial con la trayectoria del móvil de impacto. El sistema de medición utilizado será apto para medir sin distorsión fuerzas de hasta 40 KN y tendrá una frecuencia de respuesta plana dentro del 5 %, entre los 5 y los 1.000 HZ. Cumplirá con la norma IRAM correspondiente.

Procedimiento: Cada uno de los cascos de muestra requeridos se debe acondicionar apropiadamente. Dentro del minuto de haberlo quitado de la atmósfera de acondicionamiento, se lo ubica firmemente y se ajusta en forma segura sobre la horma adecuada, a su máxima altura de uso y con una luz total de aproximadamente 10 mm entre el tafílete y la horma, medida a través de la inserción de una varilla de 10 mm de diámetro. Se deja caer el móvil de impacto sobre el centro de la corona del casco, con una energía de 50 joules, obtenida por el móvil en su caída desde una altura de 1.000 ± 5 mm. La altura de caída se mide desde el punto de impacto sobre la cáscara del casco hasta la parte inferior móvil. Se debe efectuar un registro que permita la determinación de la fuerza máxima transmitida o la desaceleración máxima del móvil de impacto.

Resistencia a la penetración: Se deja caer un penetrador en caída libre sobre un casco sujetado adecuadamente a su horma. La superficie de la horma que se espera que estará en contacto con la punta del penetrador será de un metal que permita la fácil determinación de si hubo o no contacto; debe poder ser restaurada luego del mismo, en caso de ser necesario. El penetrador tendrá las características siguientes:

Masa: $3,0 \pm 0,05$ Kg

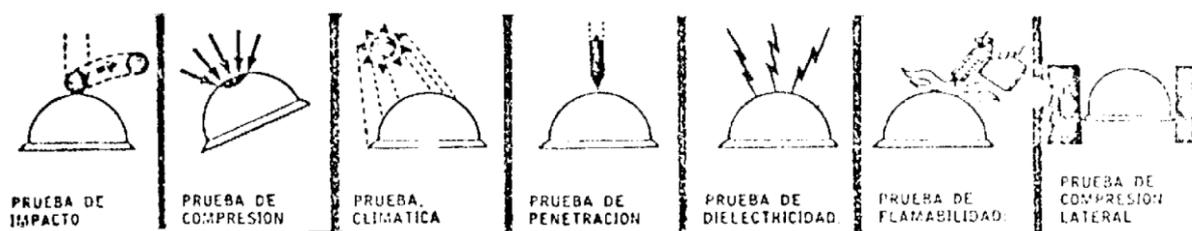
Angulo de la punta: 60° .

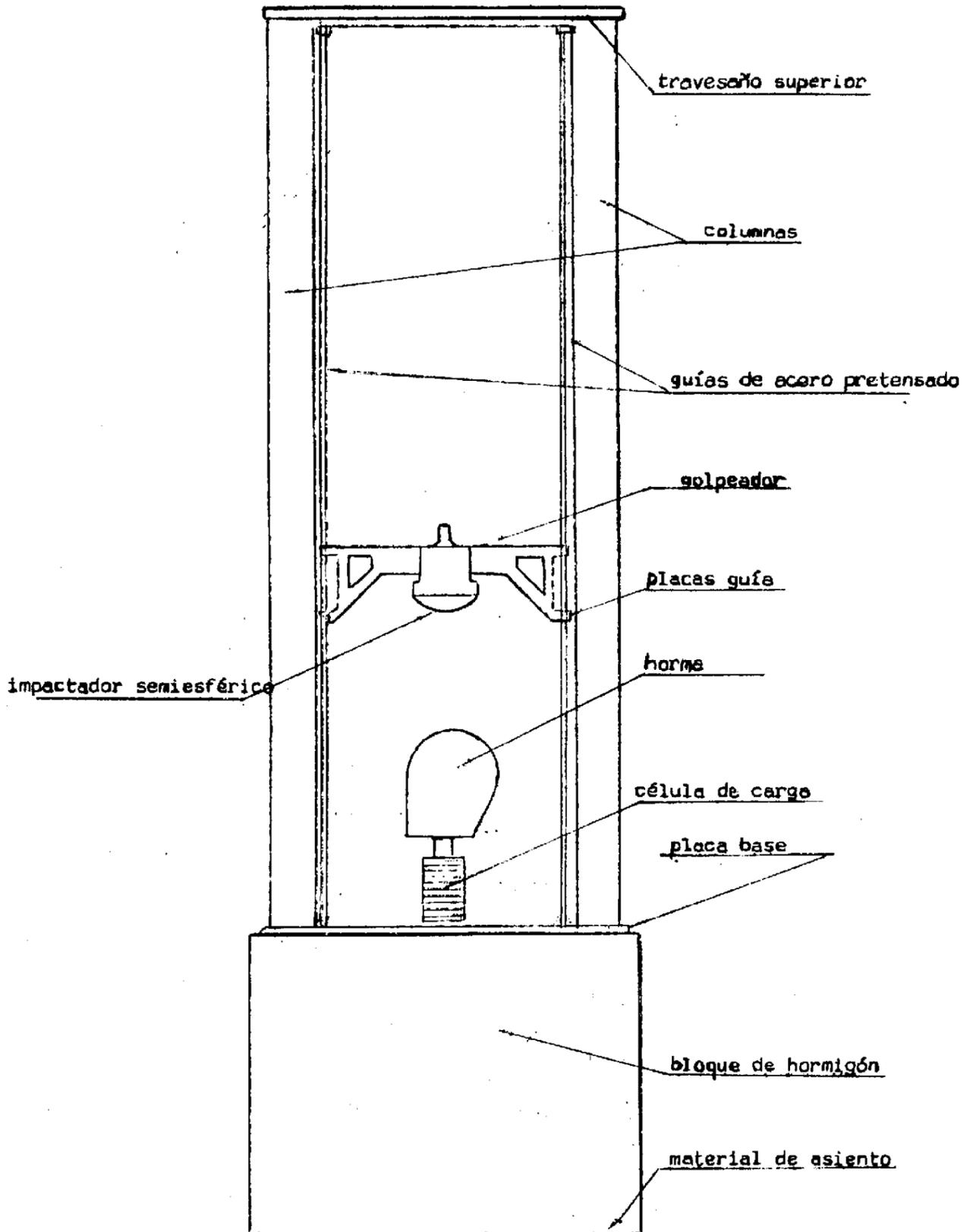
Radio de la punta: 0,5 mm.

Altura del cono, mínima: 40 mm.

Dureza de la punta: entre 45 y 50 HRC.

Procedimiento: Se acondiciona el casco de forma que dé los peores resultados en el ensayo de absorción de impacto. Dentro del minuto de haber sido retirado de la atmósfera de acondicionamiento, se lo ubica y se lo ajusta de manera segura sobre la horma adecuada, a su máxima altura de uso posible y con una luz total de aproximadamente 10 mm entre el tafílete y la horma, medida a través de la inserción de una varilla de 10 mm de diámetro. Se deja caer el penetrador sobre la parte superior del casco, dentro de un área circular de 1.000 ± 5 mm, medidos desde la parte superior del casco hasta la punta del penetrador. El penetrador debe ser dejado caer libremente o en forma guiada. En este último caso, la velocidad del penetrador será igual a la de la caída libre. Se debe notar si hay o no contacto entre el penetrador y la horma. El contacto puede verificarse eléctricamente, pero debe efectuarse sobre la superficie de contacto con una comprobación física. En caso de ser necesario, antes de un ensayo subsecuente, la superficie será restaurada.





Esquema del equipo mecánico para el ensayo de absorción de impacto (medición de fuerza)

PROTECTORES AUDITIVOS

DEFINICIÓN

Son dispositivos que bloquean el paso de las ondas sonoras hacia los oídos, aislando acústicamente al individuo; por lo tanto, se los emplea para reducir el efecto del ruido ambiente en el sistema auditivo.

Donde se ha comprobado que los recursos técnicos y de ingeniería no se pueden aplicar como método de aislación permanente, se aceptan estos dispositivos de protección personal para el control del ruido.

RIESGOS QUE PREVIENEN

Previenen de los riesgos que presentan los niveles sonoros elevados, cuyo efecto más perjudicial es la pérdida de la audición; esto es, la destrucción de las células cloqueales, que son irreversibles: no se regeneran. En síntesis, la pérdida de la audición causada por el ruido es permanente e irreversiblemente; de allí, la importancia de su control.

NORMAS A CONSULTAR. PRUEBAS

| | | |
|------------------------|------------------|--|
| Internacionales | ISO | (International Organization for Standardization) |
| | ASA | (American Standards Association) |
| Nacional | Norma IRAM 4.060 | (Acústica. Método de medición de la atenuación real en el umbral de audición de protectores auditivos) |

NORMA IRAM 4.060

Esta norma tiene como objetivo:

- Establecer el método de ensayo para medición de la atenuación real en el umbral de audición de cualquier dispositivo diseñado para ser usado como protector auditivo, para el caso de ruidos continuos.

Los ensayos descritos en esta norma sólo permiten medir la atenuación real en el umbral de audición.

La calidad de un protector auditivo no puede decidirse únicamente sobre la base de estos ensayos, pues deben ser tomados en cuenta otros factores, tales como la toxicidad de los materiales usados, la calidad sanitaria, la confortabilidad (aceptabilidad por parte del usuario) y la capacidad para mantener una atenuación efectiva durante su vida útil.

Ensayo

El local de prueba debe ser preferiblemente una cámara anecoica; también puede usarse un local en el que el nivel sonoro, en los oídos del oyente, no varíe significativamente con los inevitables movimientos de la cabeza.

Durante la medición no debe existir ruido ambiente audible en el local de prueba.

- **Instrumental:** el equipo de prueba consiste en un generador de ruido, filtro de 1/3 de octava, atenuadores calibrados, interruptor, amplificador de potencia y altoparlantes.
- **Resultado:** el oyente debe permanecer sentado enfrentando al altoparlante. Este ensayo consiste en experimentos de desplazamiento del umbral auditivo de sujetos

humanos: primero con el protector colocado, y luego, sin el protector. La diferencia entre estos dos umbrales constituye la atenuación que proporciona el protector.

Esta prueba emplea tonos puros, presentados desde una incidencia frontal en un ambiente anecoico.

Tipos y características

Existen básicamente tres tipos diferentes de protectores auditivos individuales:

1. Insertores endoaurales (insertados en la parte externa del conducto auditivo).
2. Protectores auditivos del tipo orejera o "cobertores".
3. Protectores auditivos del tipo casco o yelmo.

1. Insertores endoaurales

Son los que mantienen contacto directo con el conducto auditivo externo; se dividen en:

- a) Endoaurales permanentes.
- b) Endoaurales desechables.

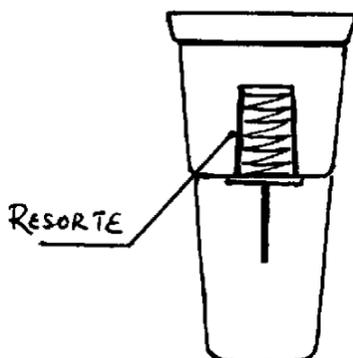
Rango de atenuación

- Amortiguación de ruido promedio = 15 - 25 dB (A).
- Area de aplicación: en lugares donde el nivel sonoro no sobrepase los 110 dB (A).

a) Endoaurales permanentes

Estos protectores están generalmente contruidos con material plástico o goma. Se les confieren diversas formas adaptables al conducto auditivo del usuario.

Hay del tipo premoldeado (de un material especie de masilla o de caucho de silicona). Estos se ajustan en forma exacta al oído. Hay insertores conformados al oído humano (del usuario), a los que se hace con un material blando de fraguado rápido. A veces, esta impresión es llevada a un laboratorio, donde se la usa para moldear una matriz que luego es utilizada para confeccionar el tapón final. Otras veces, la impresión original se endurece en el canal auditivo, convirtiéndose en el producto terminado.



Como los canales varían en tamaño, estos dispositivos vienen en medidas distintas.

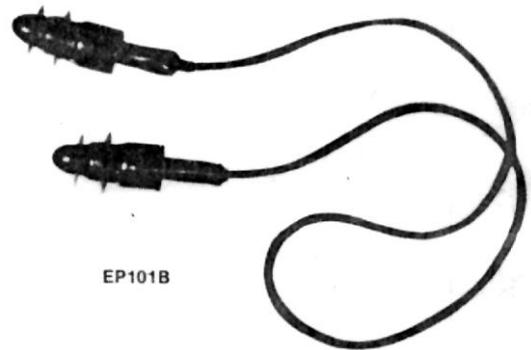
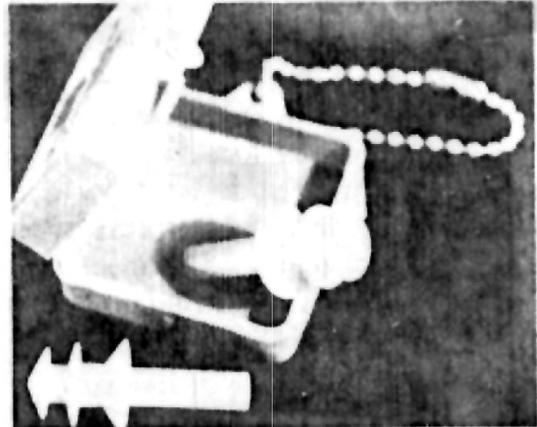
Insertor del tipo válvula

Una pequeña válvula obtura el conducto auditivo cuando se produce el impacto.

Se entienden por insertores permanentes aquellos que permiten ser usados por más de

una jornada de trabajo.

Insertores endoaurales para ruidos de impactos

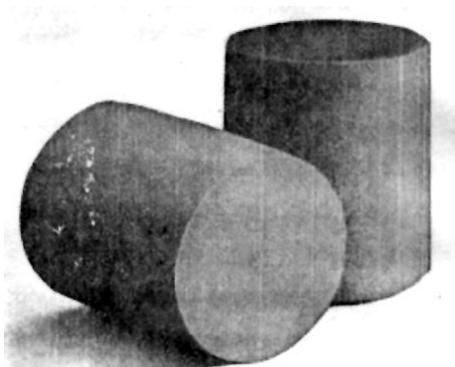


Otro modelo, y su colocación

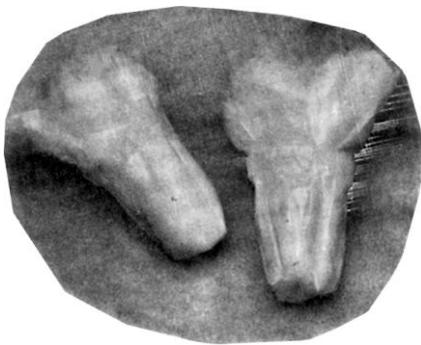
Modelo conectado con una cuerda

b) Endoaurales desechables

Son aquellos que, por lo menos, duran una jornada completa de trabajo. Luego de usados, se tiran. Son diversos los materiales con que se fabrican: lana, algodón, masilla, cera o impregnados con ella.



Hay cilindros, como lo muestra la figura, de un material sintético (polímero suave y esponjoso), que tienen la cualidad de expansión diferida y permiten un gran confort y un mejor rendimiento.



Son muy populares los insertores fabricados básicamente con lana antirruído, compuesta con microscópicas fibras mi-

nerales (fibra acústica especial muy fina). El extremo del tapón que se inserta en el oído está cubierto por una delgada película plástica que mantiene las fibras juntas. No se necesita modelarlos con los dedos.

La película plástica tiene perforaciones diminutas que permiten su respiración; es decir, que el aire y la humedad pasen a través del tapón.

También hay tapones de cera que se moldean a mano.

Ventajas

- Los insertores endoaurales tienen a su favor su poco peso, que les otorga mayor comodidad de uso, y su bajo costo con relación a los de otros tipos.
- En el caso de los insertores desechables, no hay ningún peligro de transmitir suciedad de los dedos al sensible conducto auditivo (se toman directamente de la banda de papel).
- Los protectores auditivos hechos a medida del usuario, de caucho de silicona, si son premoldeados correctamente son muy cómodos y brindan una protección más confiable, debido a que el método de moldeo permite una buena conformación con respecto a la anatomía básica del canal auditivo externo.
- Los insertores fabricados con material plástico blando son más cómodos que los duros y conservan mejor la forma que los de caucho. En ambientes muy calurosos, se adaptan con mayor eficacia.

Desventajas

- Si la colocación de los insertores no es perfecta, éstos pierden eficacia, desapareciendo así la protección.
- En los insertores endoaurales existe la posibilidad de una irritación del conducto auditivo.
- El nivel de atenuación que brindan es más limitado con respecto a otros.
N.A. = 15 - 25 dB (A).
- Algunos protectores de este tipo (de cera, de algodón, de papel, de ciertas espumas celulares) tienden a perder su efectividad durante un día de trabajo. Esto es debido a que los movimientos de la mandíbula cambian la forma del canal auditivo, rompiendo el sello acústico entre el oído y el dispositivo de inserción.
- Al ser sólidos, también obstruyen el paso del aire y la transpiración, lo que puede causar una sensación de presión en el oído u otras molestias.
- En lugares sucios, los protectores de cera pueden ser objetables desde el punto de vista higiénico, ya que deben ser moldeados a mano.
- Debido a que los insertores son difíciles de ver, a la supervisión le resulta problemático comprobar quiénes los están usando y quiénes no.

PROTECTORES AUDITIVOS DEL TIPO OREJERA O “COBERTORES”

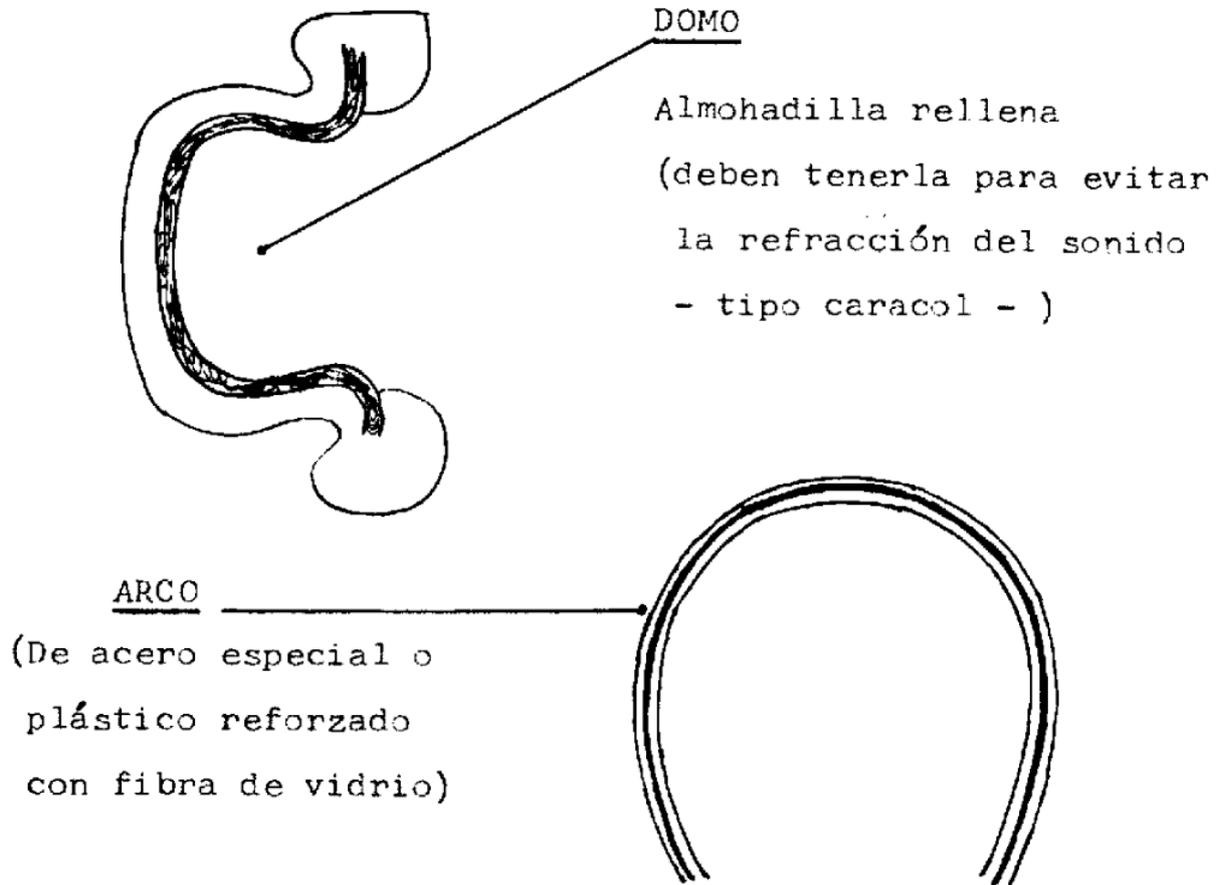
Estos protectores, también llamados del tipo auricular, consisten en dos dispositivos en forma de copa o de cúpula, que se asientan sobre toda la oreja y se sellan a los costados de la cabeza. Las copas están usualmente sostenidas mediante una suspensión o arco para la cabeza, y se encuentran forradas por un material de espuma sintética.

Por un lado, disminuyen en el conducto auditivo el paso de sonidos transmitidos por el aire y, por el otro, el paso de sonido corpóreo por el hueso craneal.

Amortiguamiento promedio: 30 - 40 dB (A).

Area de atenuación: hasta 135 dB (A).

Normalmente, hay de dos tipos: común y con nuquera.



Detalle

Son protectores auditivos que se adaptan sobre el pabellón del oído, habitualmente con un aro blando destinado a ajustar el dispositivo a los costados de la cabeza.

Generalmente, la banda o arco que cubre la cabeza tiene dos graduaciones de presión. Son características de bienestar que permiten que, una vez que se ha conseguido un buen ajuste, la presión ceda hasta llegar a un nivel cómodo.

También son detalles de confort el simple cambio de altura y la autoalineación de las orejeras a la cabeza. Muchos fabricantes los construyen totalmente dieléctricos.

La atenuación que proporcionan las orejeras varía, debido a las diferencias de tamaño, forma, material sellador, armazón y clase de suspensión.

La clase o tipo de almohadilla usada entre la copa de la importancia, con la eficiencia de la atenuación.

MODELOS



Figura 1
Común (el arco pasa por encima de la cabeza)

Figura 2
Tipo nuquera
(el arco pasa por detrás)

Variedad de modelos



Orejas antirruído comunes

Modelo con almohadilla rellena de espuma plástica (poliuretano).

Banda o arco de fibra de vidrio o de acero.

Peso: no excede los 170 g.

Color: azul.

Orejas antirruído con almohadillas de relleno líquido

Modelo con almohadillas supermullidas con relleno líquido, que distribuyen de la manera más conveniente la presión de la banda que cubre la cabeza, adaptándose a obstáculos tales como patillas de anteojos y otros.



Peso: llega hasta los 250 g.

Color: amarillo.



Orejas antirruído con nuquera

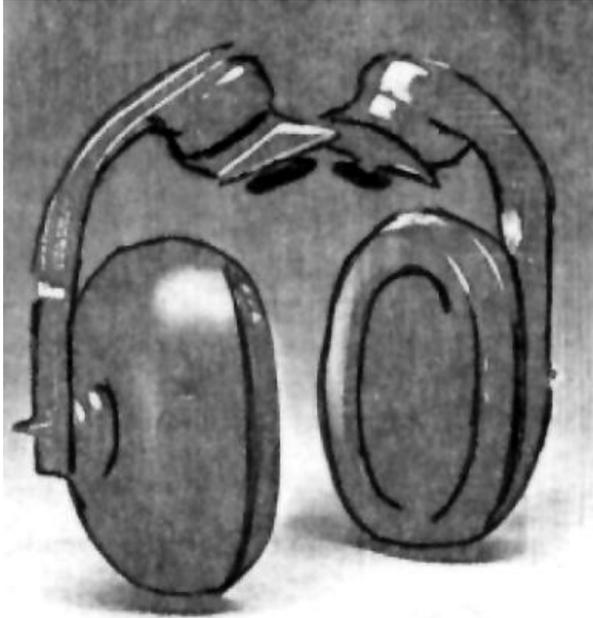
Modelo que consta de almohadillas rellenas de espuma plástica (poliuretano), nuquera de plástico reforzado con fibra de vidrio o de acero, y vincha muy suave de velcro, ajustable.

Las orejas suelen estar rebajadas para facilitar el uso de cascos, caretas u otros elementos.

Peso: 170 g.

Color: verde.

Orejas antirruido para cascos



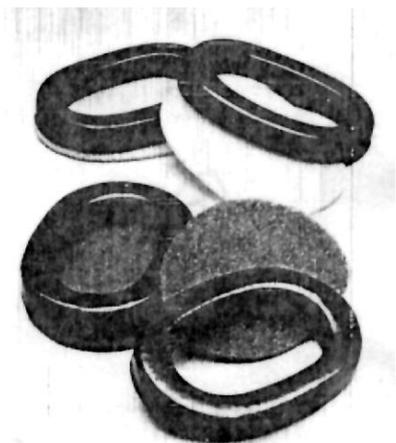
Modelo que consta de orejas separadas con relleno de espuma de plástico, para usar sobre cascos de seguridad. Las orejas se colocan y se sacan muy fácilmente; pueden girar hacia arriba del casco cuando no están en uso. Un tornillo de ajuste permite modificar la presión con las orejas en posición de uso.

Repuestos de recambio

Conjunto de reemplazo, formado por almohadillas y láminas de cierre interno de espuma plástica o almohadillas con relleno líquido.

Ventajas

- Tienen mayor poder de atenuación que los insertores, lo cual los hace muy útiles en locales muy ruidosos.
- No producen irritación en el conducto auditivo.
- Permiten observar mejor si el operario utiliza o no el protector auditivo.



Desventajas

- Ocasionan una gran molestia en ambientes calurosos; al envolver totalmente el pabellón de la oreja, ésta transpira, provocando incomodidad.
- Suelen resultar molestos por su peso y por la presión que ejercen sobre el pabellón auditivo.

- En el caso de las orejeras con las almohadillas rellenas de líquido, éstas suelen perder, ocasionando los consabidos inconvenientes.

PROTECTORES AUDITIVOS DEL TIPO CASCO O YELMO

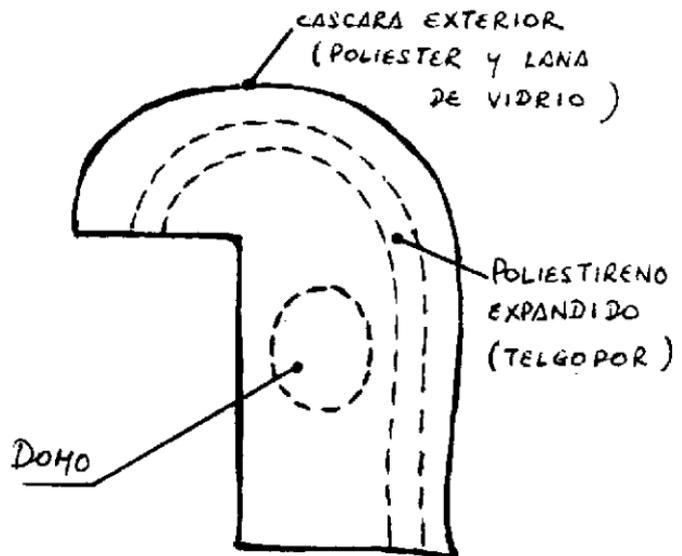
Estos cascos rodean totalmente la cabeza. La atenuación del ruido se logra por medio de las propiedades acústicas del casco.

Los cascos se utilizan donde el nivel sonoro sobrepasa los 130 dB (A).

Amortiguación del ruido promedio: 60 dB (A).

Ventajas

- Se hacen imprescindibles en lugares donde la presión sonora es muy elevada (cercanía de los jets, etc.).



Desventajas

- El costo, así como también el volumen impiden que se adopte esta clase de protectores para uso general.

Se cuenta también con protectores torácicos, cuando la presión sonora alcanza niveles de 160 dB (A) (en los trabajos de aeropuertos), ya que la vibración se propaga por la columna vertebral.

Cuando se usan en forma combinada insertores y orejeras, dan una protección extra de 3 a 5 dB (A). La atenuación se debe sumar algebraicamente.

Mantenimiento

Los insertores del tipo permanente fabricados de plástico o de caucho pueden ser lavados con facilidad.

Ciertos tapones protectores fabricados con un polímero suave y espumoso (comúnmente conocidos como desechables) pueden lavarse con un detergente líquido suave, en agua tibia, enjuagándolos luego en agua tibia pura.

Todo exceso de humedad debe extraerse del tapón, apretándolo; el tapón debe colocarse sobre una superficie limpia, para que se seque al aire.

Estos lavados pueden repetirse por lo menos diez veces, y hasta muchas más (sin permitir que el agua exceda temperaturas de 80°C), lo que no afecta significativamente la atenuación que proporciona el tapón.

Siempre que los tapones sean enjuagados correctamente y devueltos a sus dimensiones originales, al secarse, éstos pueden ser reutilizados. Si luego de lavarlos, los tapones quedan sucios, o si su aspecto es dudoso en cualquier forma, deben ser desechados.

Todos los tipos de protectores auditivos (insertores, orejeras, etc.) deben ser guardados,

mientras no se usen, en lugares cerrados para que no los afecte el polvo ambiente.

Recomendaciones

Es importante instruir correctamente al operario sobre la necesidad del uso del protector, como también sobre el peligro que significa el no usarlo. De igual manera, se lo deberá instruir acerca de la forma correcta de colocación y de la higiene que hay que observar durante su uso. Esto es, más que nada, fundamental tratándose de insertores. Un protector mal colocado no protege. Un tapón sucio puede provocar infecciones del conducto auditivo externo.

Es necesario controlar su correcta aplicación, e inclusive, su uso. Todo esto debe ser acompañado por un adecuado programa de conservación auditiva.

Hay países cuyas leyes exigen pruebas audiométricas para los trabajadores que están expuestos a ruidos excesivos (en nuestro país, la ley 19.587 y el decreto 351/79, capítulo 3, artículo 24, incisos 1 y 8). Por ello, se recomienda iniciar y mantener un programa de pruebas audiométricas para los trabajadores que están expuestos a niveles de ruido que excedan los 90 dB (A).

Se cree que un adecuado programa de pruebas audiométricas permitirá establecer si los dispositivos de protección auditiva que usan los trabajadores están realmente protegiendo sus oídos contra lesiones producidas por ruidos.

Es importante que los tapones auditivos sean probados individualmente por personal idóneo.

Los tapones deben encajar correctamente y permanecer debidamente en su sitio (asiento), ya que una pequeña pérdida de hermetismo puede disminuir la atenuación hasta 15 dB (A), en algunas frecuencias.

El especialista en seguridad debe desalentar a los trabajadores para que no improvisen dispositivos de inserción de clase alguna y para que se usen solamente los aprobados.

Finalmente, hay que considerar, antes de decidirse por el uso de protectores personales, que si bien el costo inicial puede ser bajo, el gasto que ocasiona su frecuente reemplazo involucra un costo a tener en cuenta. Hay que compararlo con la gran inversión inicial que significa la implementación de un sistema que elimine el factor contaminante desde el origen.

Conclusiones

Partiendo de la base de que el protector auditivo se trata de un elemento externo, ajeno al hombre, su uso involucra forzosamente alguna incomodidad, sobre todo, a lo largo de una jornada de 8 horas de trabajo.

Las consideraciones que hay que tomar en cuenta son: la presión de las copas en el caso de los cobertores, que no debe ser excesiva; el peso, que no debe sobrepasar los 5 g para los tapones y los 200 g para los cobertores; la temperatura del local, factor muy adverso para el uso de los cascos o los cobertores; el tiempo de uso, pues hay protectores cuyo uso, durante tiempos extensos, puede resultar intolerable; el fácil lavado, sobre todo, en el caso de los tapones, y, finalmente, la facilidad de colocación. Resumiendo, uno de los factores más importantes para la elección de un protector es la comodidad que pueda brindar al operario, o, mejor dicho, la molestia que le pueda ocasionar.

A pesar de lo eficiente que pueda ser un protector auditivo, el que se lo acepte o no depende fundamentalmente de lo cómodo que resulte. Hay personas que no pueden usar insertores, por diferentes motivos, mientras que a otras no les es posible usar orejeras. Por ello, en todo programa de conservación auditiva se incluirán diversos tipos de dispositivos de protección, permitiéndole al trabajador la posibilidad de elegir el más aceptable o conveniente.

Como corolario, mencionaremos la cita del especialista norteamericano A. Gloring, quien al respecto dice: “El mejor protector es el que se utiliza”; o sea, el que a las condiciones acústicas necesarias se les asocia el confort.