

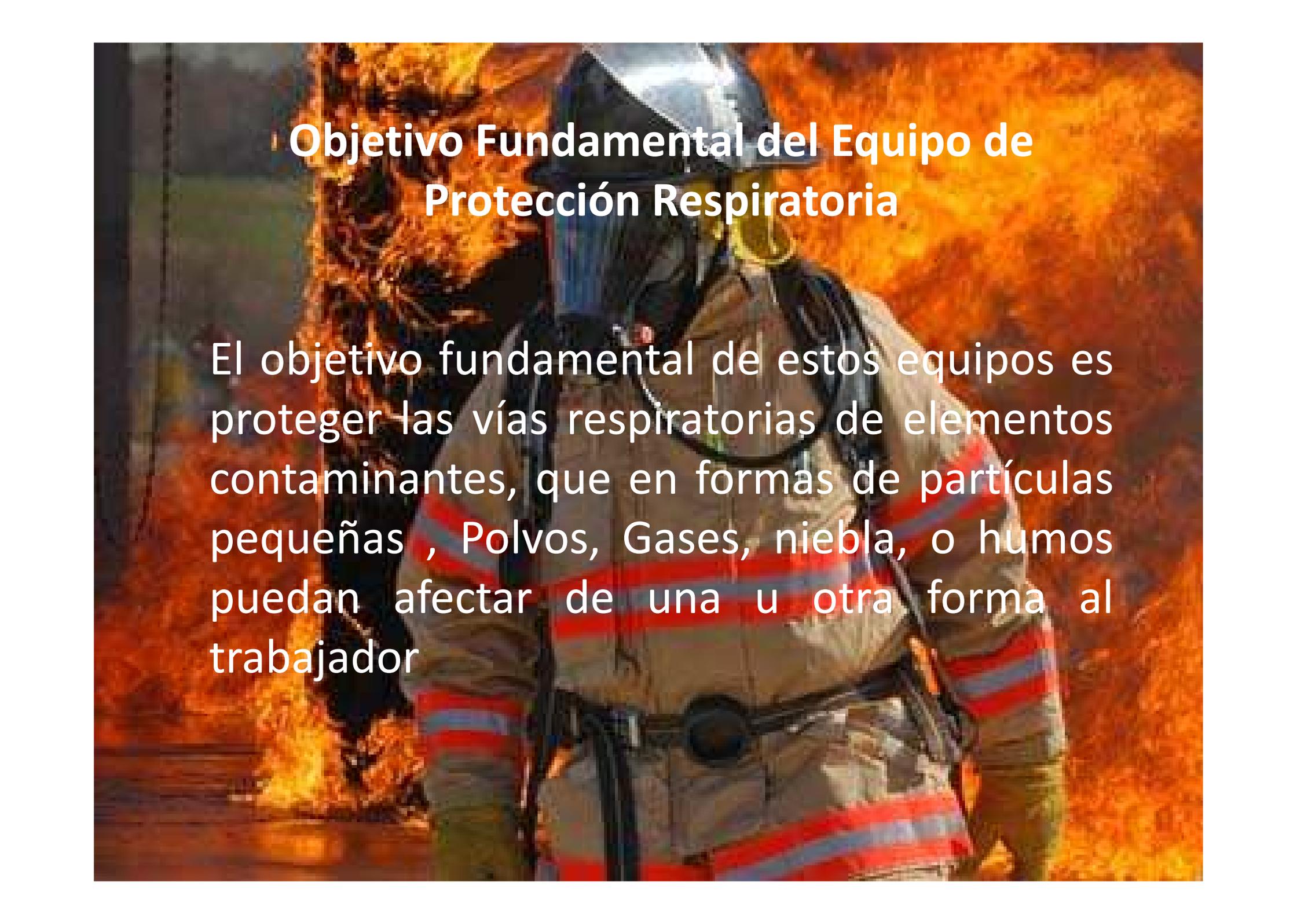


República Bolivariana de Venezuela  
Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior  
Instituto Universitario de Tecnología Bomberil  
Núcleo Trujillo

## Equipos de Protección Respiratoria “E.P.R.A.C”

Instructor:  
Cabo 2do Jorge Mejía





## Objetivo Fundamental del Equipo de Protección Respiratoria

El objetivo fundamental de estos equipos es proteger las vías respiratorias de elementos contaminantes, que en formas de partículas pequeñas , Polvos, Gases, niebla, o humos puedan afectar de una u otra forma al trabajador

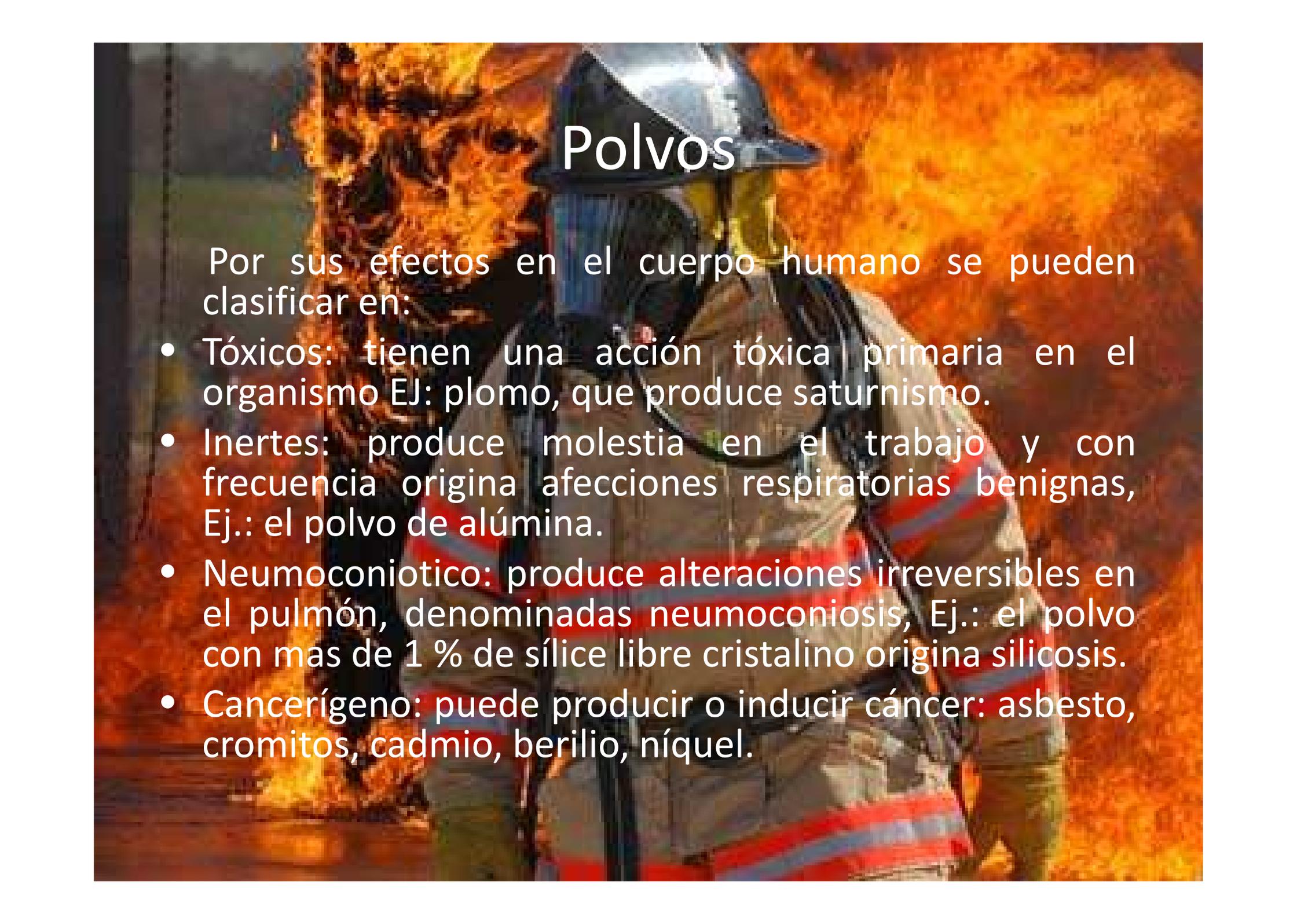


## Efectos Fisiológicos de los Tóxicos que producen en las Vías Respiratorias

Entre los contaminantes de las vías respiratorias se encuentran los gases, los polvos y las partículas sólidas, los gases pueden ser asfixiantes, irritantes o anestésicos.

# Gases

- Provocan la suspensión de la respiración al impedir, la llegada del oxígeno en el aire, ejemplo: Hidrogeno, nitrógeno , argón, metano, acetileno.
- Los gases ácidos o irritantes se caracterizan por producir irritación en las vías respiratorias si son inhalados producen una inflamación debido a una acción química o física sobre las mucosas del sistema respiratorio . EJ: **CLORO**; de acción, rápida y dióxido de nitrógeno de acción lenta.



# Polvos

Por sus efectos en el cuerpo humano se pueden clasificar en:

- **Tóxicos:** tienen una acción tóxica primaria en el organismo Ej: plomo, que produce saturnismo.
- **Inertes:** produce molestia en el trabajo y con frecuencia origina afecciones respiratorias benignas, Ej.: el polvo de alúmina.
- **Neumoconiotico:** produce alteraciones irreversibles en el pulmón, denominadas **neumoconiosis**, Ej.: el polvo con mas de 1 % de sílice libre cristalino origina silicosis.
- **Cancerígeno:** puede producir o inducir **cáncer**: **asbesto**, **cromitos**, **cadmio**, **berilio**, **níquel**.

# Clasificación de los Equipos de Protección Respiratoria

## Equipos Dependientes del Medio Ambiente:

Son aquellos que purifican el aire del medioambiente en que se desenvuelven el usuario

### Respiradores de Filtro Mecánico para Partículas

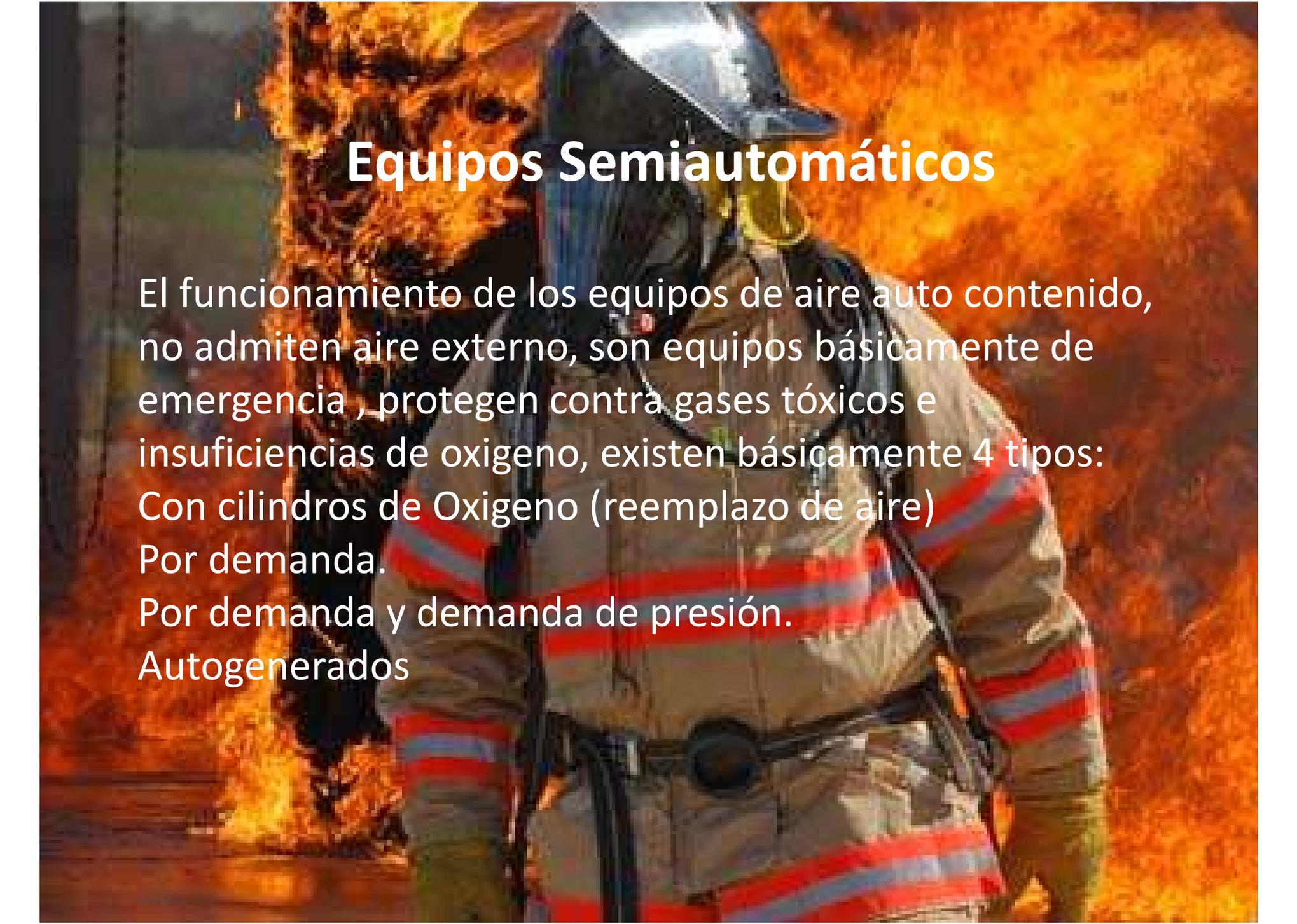
Están diseñados para brindar protección contra partículas sólidas suspendidas en el aire tales como , polvos, nieblas.

No se puede utilizar para filtrar gases ni vapores, ni en atmósferas deficientes de oxígeno. Consiste en un adaptador facial que puede ser tipo mascara, mascarilla o boquilla un filtro mecánico. El filtro esta hecho de materiales fibrosos los cuales retienen las partículas nocivas a medida que se inhala el aire.

# Equipos Independientes del Medio Ambiente

- Son aquellos que el aire no procede del medio ambiente donde se encuentra el usuario, sino que es preciso una fuente de aportación del aire en condiciones de ser inhalados. Se clasifican en :
  - Semiautónomos
  - Autónomos.



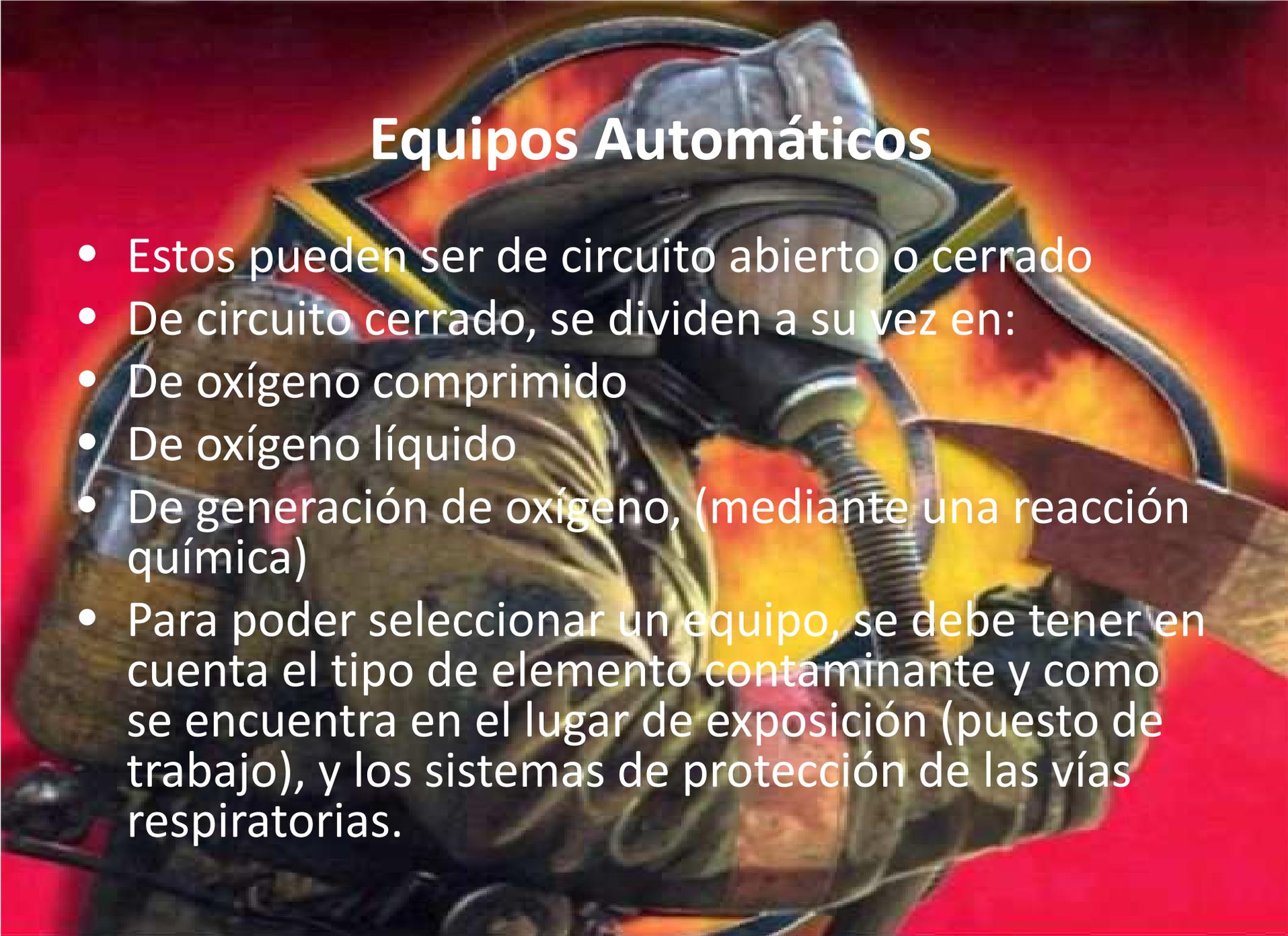


## Equipos Semiautomáticos

El funcionamiento de los equipos de aire auto contenido, no admiten aire externo, son equipos básicamente de emergencia , protegen contra gases tóxicos e insuficiencias de oxígeno, existen básicamente 4 tipos:

- Con cilindros de Oxígeno (reemplazo de aire)
- Por demanda.
- Por demanda y demanda de presión.
- Autogenerados

# Equipos Automáticos



- Estos pueden ser de circuito abierto o cerrado
- De circuito cerrado, se dividen a su vez en:
  - De oxígeno comprimido
  - De oxígeno líquido
  - De generación de oxígeno, (mediante una reacción química)
- Para poder seleccionar un equipo, se debe tener en cuenta el tipo de elemento contaminante y como se encuentra en el lugar de exposición (puesto de trabajo), y los sistemas de protección de las vías respiratorias.

# Equipos respiratorios autónomos

- Todos estos equipos brindan aire independiente del medio ambiente que reine en el lugar (por lo tanto el aire no debe pasar a través de un elemento purificador, que retiene el elemento contaminante (tóxico), como en los anteriores).
- Cuando el aire pasa a través del elemento purificador impulsado por la propia respiración del usuario diremos que el equipo es de **protección respiratoria de presión negativa**, en algunos caso se agregan los equipos con ventilador (equipos de protección respiratoria de purificadores mecánicos)

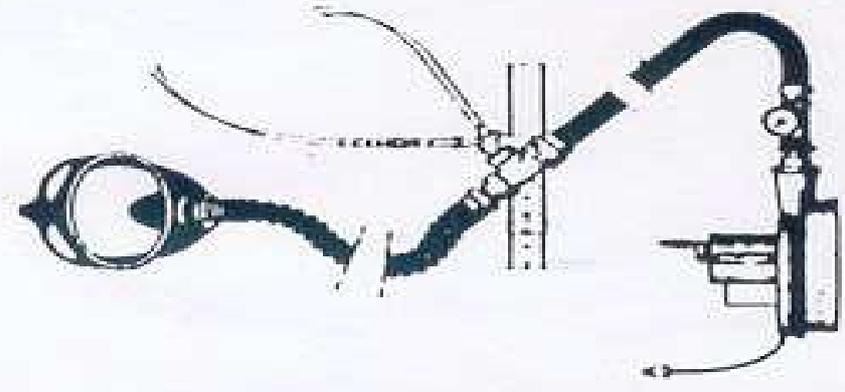
- **Nota:**

En el caso de necesidad de retener aerosoles se suele utilizar filtros de diversos tipos, la elección es dependiente de las características del aerosol y el tamaño de la partícula, estos pueden ser cartuchos químicos que poseen un material específico para absorber el tóxico o reaccionar con el para neutralizarlo

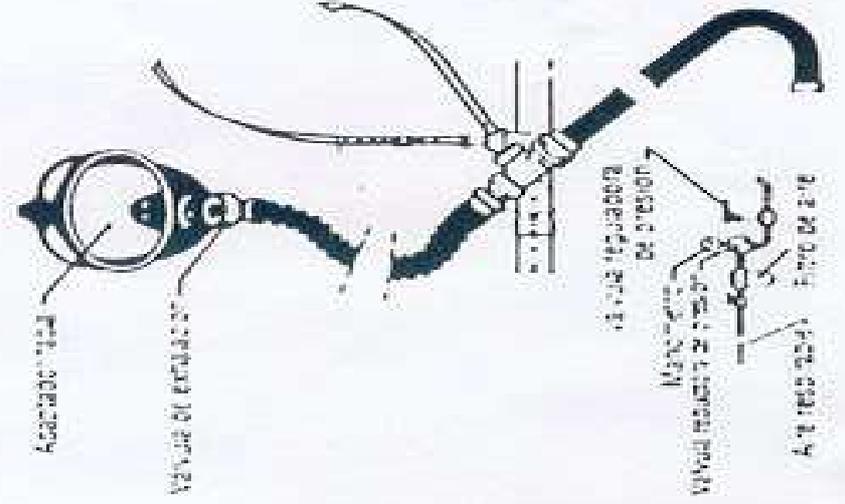
# Equipos respiratorios no autónomos

- Estos pueden ser de aire fresco o de línea de aire comprimido.
- De aire fresco, los cuales a su vez pueden ser :
  - No asistidos
  - De asistencia manual
  - De asistencia a motor
- De línea de aire comprimido. Los cuales pueden a su vez ser:
  - De flujo continuo
  - De demanda de vacío
  - De demanda de presión positiva

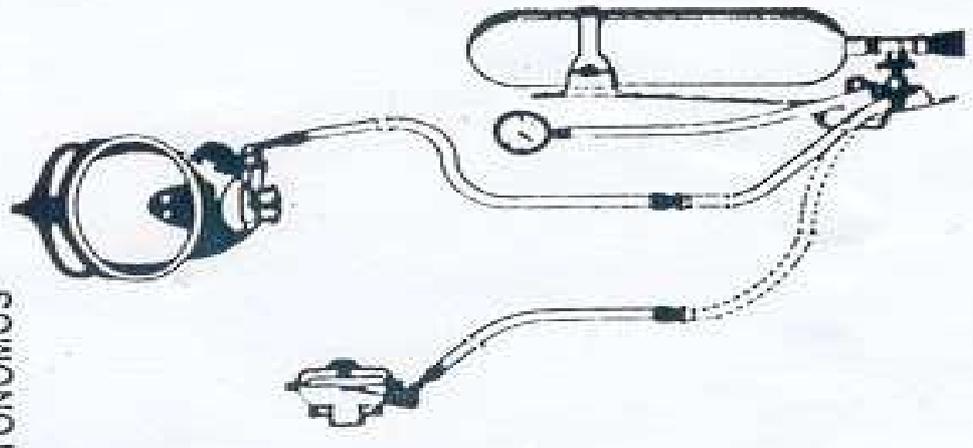
# EQUIPOS RESPIRATORIOS AUTÓNOMOS Y NO AUTÓNOMOS



Equipo no autónomo de aire fresco



Equipo no autónomo de aire comprimido



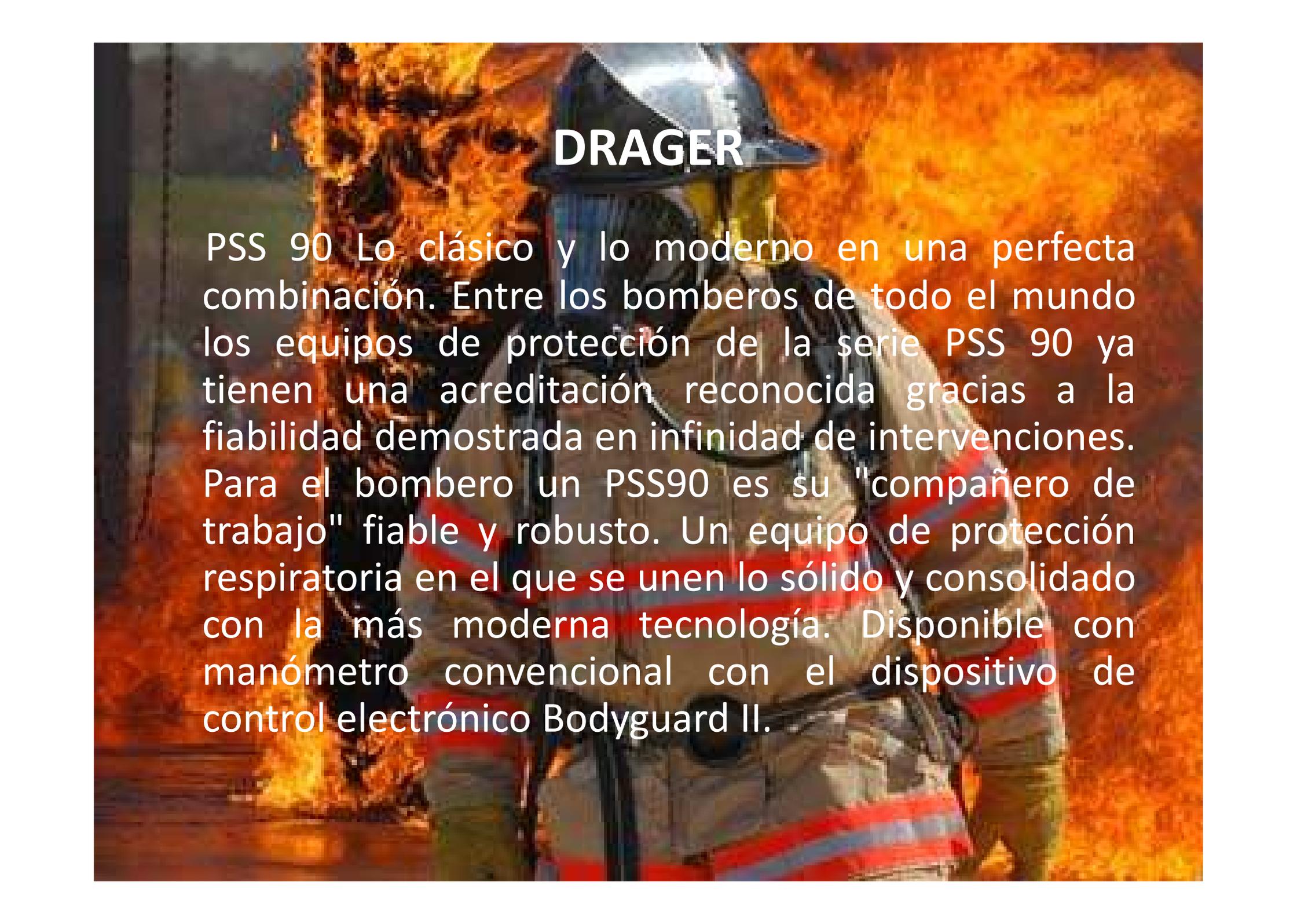
Equipo autónomo de circuito abierto

No Autónomo



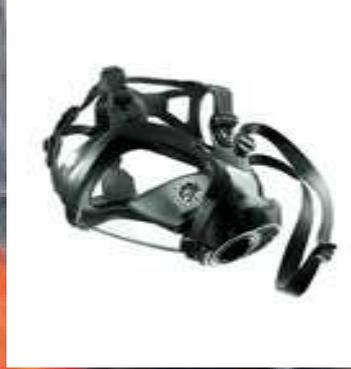
Autónomo





## DRAGER

PSS 90 Lo clásico y lo moderno en una perfecta combinación. Entre los bomberos de todo el mundo los equipos de protección de la serie PSS 90 ya tienen una acreditación reconocida gracias a la fiabilidad demostrada en infinidad de intervenciones. Para el bombero un PSS90 es su "compañero de trabajo" fiable y robusto. Un equipo de protección respiratoria en el que se unen lo sólido y consolidado con la más moderna tecnología. Disponible con manómetro convencional con el dispositivo de control electrónico Bodyguard II.



# Partes del E.P.R.A.C

Botella o Cilindro

Arnés

Manómetro

Mangueras de  
Alta y Baja  
Presión

Tacómetro

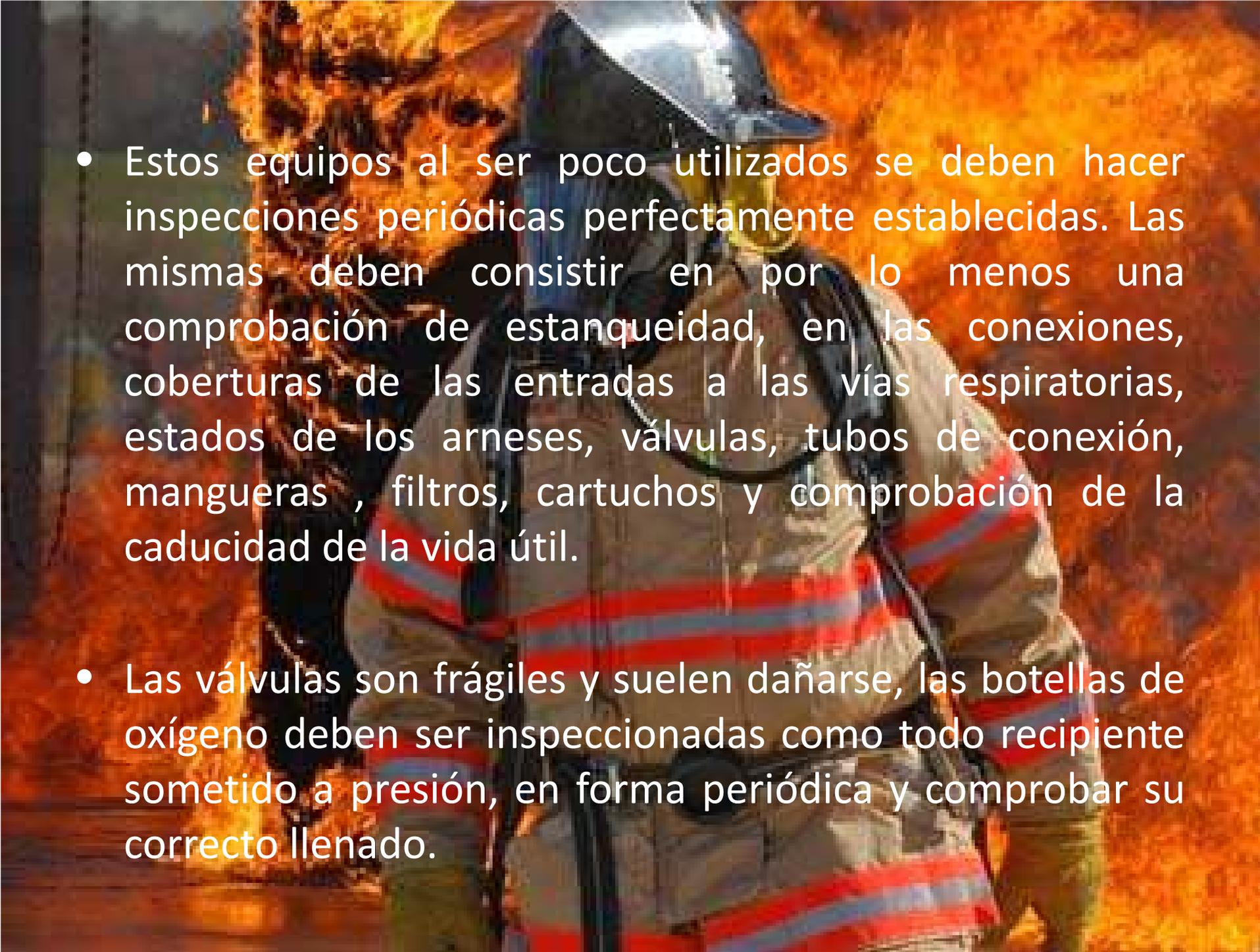
Cuerpo de Válvula

Pieza Facial



# MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS

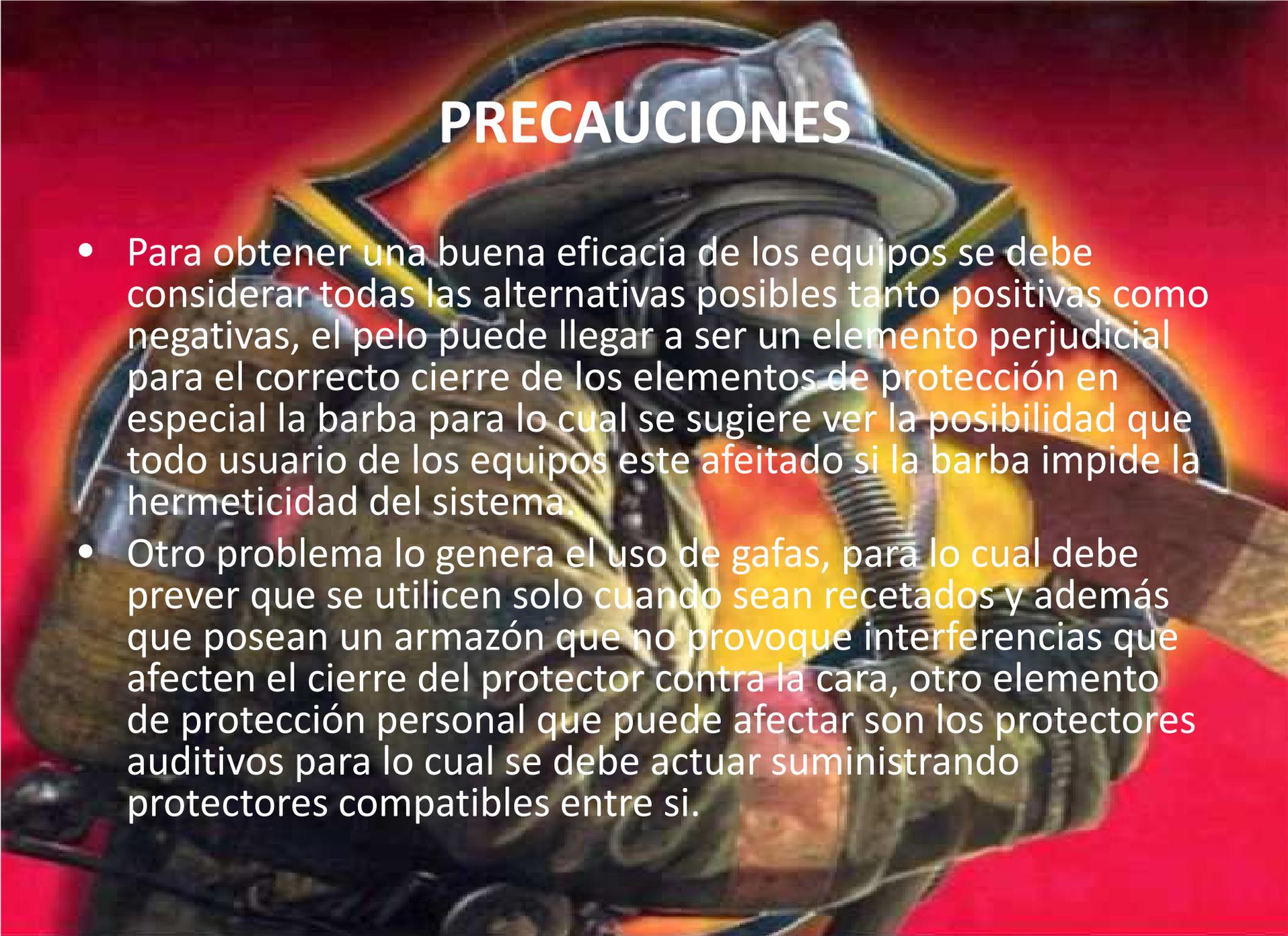
- Los equipos de protección respiratoria deben tener una correcta y regular limpieza, de la cual el fabricante es el mejor consejero, dando la pautas de mantenimiento, limpieza, inspección de las partes para determinar la existencia de piezas desgastadas o dañadas, para efectuar el oportuno reemplazo evitando lamentables accidentes.
- En los casos de ser equipos de uso común de muchas personas se debe efectuar una higienización, después de el uso de cada persona, al igual los equipo de uso en emergencias deben ser higienizados después de cada uso.

- 
- Estos equipos al ser poco utilizados se deben hacer inspecciones periódicas perfectamente establecidas. Las mismas deben consistir en por lo menos una comprobación de estanqueidad, en las conexiones, coberturas de las entradas a las vías respiratorias, estados de los arneses, válvulas, tubos de conexión, mangueras , filtros, cartuchos y comprobación de la caducidad de la vida útil.
  - Las válvulas son frágiles y suelen dañarse, las botellas de oxígeno deben ser inspeccionadas como todo recipiente sometido a presión, en forma periódica y comprobar su correcto llenado.

# EXÁMENES MÉDICOS

- Debido a la carga que representa el uso de estos equipos, pueden alterar el estado de salud de los usuarios; por lo cual se recomienda efectuarle evaluaciones periódicas, para determinar si pueden continuar efectuando la tarea, (para ello el médico debe contar con la información de las características del equipo frecuencia de uso, tiempo de empleo y medio en el cuál actúa. (esto se debe hacer hasta para al más ligero equipo de protección).
- En el caso de personal que use equipos de respiración autónomos en emergencia se deben considerar lo expuesto anteriormente.

# PRECAUCIONES

A close-up photograph of a firefighter's helmet. The helmet is dark with a yellow stripe. A firefighter's beard is visible, partially covering the helmet's face shield. The background is a bright, fiery red and orange, suggesting a fire scene.

- Para obtener una buena eficacia de los equipos se debe considerar todas las alternativas posibles tanto positivas como negativas, el pelo puede llegar a ser un elemento perjudicial para el correcto cierre de los elementos de protección en especial la barba para lo cual se sugiere ver la posibilidad que todo usuario de los equipos este afeitado si la barba impide la hermeticidad del sistema.
- Otro problema lo genera el uso de gafas, para lo cual debe prever que se utilicen solo cuando sean recetados y además que posean un armazón que no provoque interferencias que afecten el cierre del protector contra la cara, otro elemento de protección personal que puede afectar son los protectores auditivos para lo cual se debe actuar suministrando protectores compatibles entre si.

# Muchas Gracias



