

Guía de Autoinstrucción N°3

Uso de  
Equipos de Protección  
Personal  
y Equipo de Respiración  
Auto-Contenido





**ACADEMIA NACIONAL**

### **Guía de Autoinstrucción N°3. Uso de Equipos de Protección Personal y Equipo de Respiración Auto-Contenido**

#### **Autores**

Sergio Albornoz G.  
Jean-Pierre Chereau M.  
Simón Araya S.

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del "Copyright", bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución en ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo público.

© 2015, Academia Nacional de Bomberos de Chile  
Avda. Bustamante 086, Providencia, Santiago, Chile.  
Teléfonos: 56(2) 2 816 0027 / 56(2) 2 816 0000  
E-mail: academia@bomberos.cl  
Twitter: @ANB\_Chile  
www.anb.cl

**Director editorial:** Alonso Ségeur L.

**Diseño editorial:** Félix López C.

**Fotografías:** Archivo ANB

N° de registro: 253.273  
ISBN: 978-956-9682-03-2

1° edición, Mayo 2015.  
Todos los derechos reservados.

# Guías de Autoinstrucción para Bomberos

- ① El Fuego y los Incendios
- ② Uso básico de Mangueras y Pitones
- ③ **Uso de Equipos de Protección Personal y Equipo de Respiración Auto-Contenido**
- ④ Técnicas de Entrada Forzada a Estructuras
- ⑤ Técnicas de Ventilación Táctica en Incendios
- ⑥ Uso de Escalas y Cuerdas para el Control de Incendios
- ⑦ Técnicas de Búsqueda y Rescate en Incendios
- ⑧ Guía de Estandarización de Material Menor de Bomberos
- ⑨ Guía de Primera Respuesta a Accidentes con Materiales Peligrosos (PRIMAP)
- ⑩ Guía de aplicación de maniobras de Reanimación Cardio Pulmonar (RCP)



# Objetivo

Demostrar las orientaciones definidas desde la bibliografía de referencia de la ANB, para apoyar el uso, cuidado y mantenimiento de los Equipos de Protección Personal (**EPP**) y Equipo de Respiración Auto-Contenido (**ERA**).



# Contenido

- **Definición de Equipo Protección Personal (EPP) y Equipo Respiración Auto-Contenido (ERA)**
- **Instalación de EPP y ERA**
- **Cuidados de EPP y ERA**
- **Limpieza de EPP y ERA**
- **Detalles de aplicación**
- **Actividad**



# Equipos de Protección Personal

Debajo de la ropa protectora para fuego, el Bombero debe utilizar ropa de algodón como primera capa (pierna y manga larga).



▲ Polera algodón clásica.



◀ Pantalón interior algodón.



▲ Pantalón cargo algodón.

## Beneficios:

- Absorbe la transpiración
- Baja la posibilidad de irritación a la piel
- Baja probabilidad de reacción alérgica
- Tiene características anti estáticas
- Reduce posibilidad de sufrir quemadura por compresión húmeda

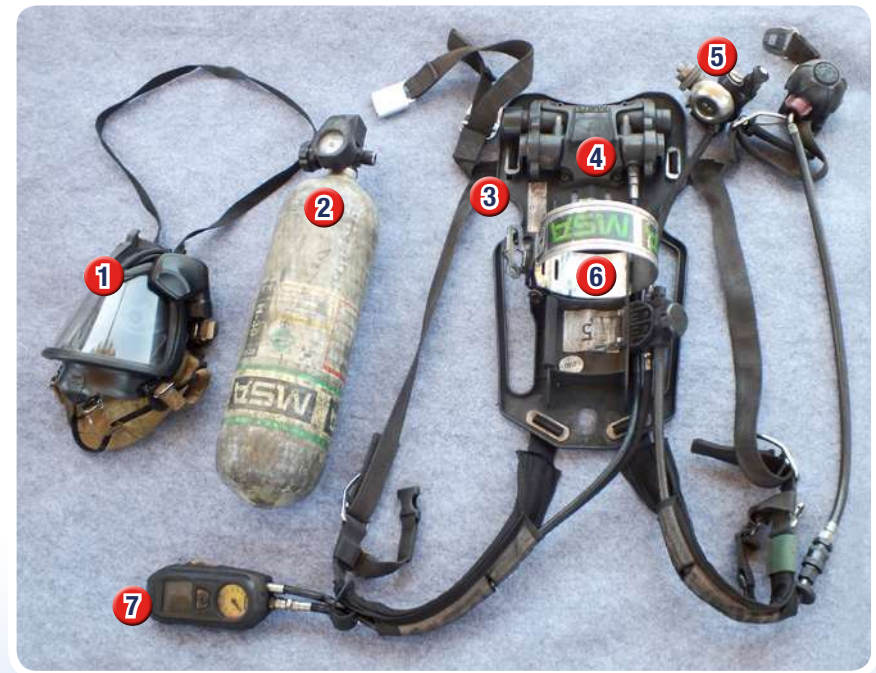
# Equipos de Protección Personal (EPP) y Equipo de Respiración Autocontenido (ERA)

## Definición ANB

### EPP:

Se define como EPP al conjunto de elementos que tienen como función proteger al Bombero, el cual debe utilizar para realizar un trabajo específico. Por esto dividiremos los equipos de intervención según la función a realizar.

- EPP para intervención con fuego.
- EPP para intervención en rescates.
- EPP para intervención en emergencias químicas.
- EPP para labores de instrucción y permanencia en el cuartel.
- EPP para intervención e incendios de interfase forestal.



- |                                  |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| ① Máscara                        | ⑤ Dispositivo URC                   |
| ② Cilindro                       | ⑥ Abrazadera de cilindro            |
| ③ Tuerca de conexión al cilindro | ⑦ Módulo Control (Dispositivo pass) |
| ④ Arnés                          |                                     |

**ERA:**

Se define como ERA al aparato diseñado para el uso de Bomberos que trabajen en atmósferas con niveles anormales de oxígeno o se encuentren gases tóxicos, altas temperaturas o cualquier elemento que sea diferente al aire normal.



Instalación del Regulador secundario en riel de la máscara.



Módulo Control (indica presión de cilindro).



Tuerca de conexión al cilindro.



Ajustar correas de cintura.





# Instalación de los EPP

Paso 1

**Botas Armado Rápido**



Armado rápido: colocar pantalón sobre las botas. Usar siempre calcetines de algodón o hilo.

Paso 2

**Pantalón / Jardinera**



Utilizando ropa de algodón como primera capa, colocarse las botas y el pantalón, incluidos los tirantes.

Paso 3

**Esclavina**



Colocar esclavina, ajustar por el contorno de la cara, procurando cubrir toda la superficie y que caiga libremente sobre cuello, pecho y espalda.

Paso 4

**Chaqueta**



Colocar chaqueta, cerrando completamente hasta arriba, procurando no mover la esclavina.

Paso 5

**Casco**



Instalarse el casco, ajustando las correas o soportes para luego cerrar y asegurar el barboquejo.

Paso 6

**Colocar Guantes**



Instalarse los guantes, los cuales deben cubrir toda la piel y ajustar sobre el puño para luego cubrir con la chaqueta.

Paso 7

**Revisión**



Se debe revisar el uniforme. Todo debe calzar cómodo y no tener espacios de piel expuestos: la esclavina, el cierre de la chaqueta y los guantes.

# Instalación del ERA

**Paso 1**

**Revisión Equipo**



Debe revisar todos los componentes del ERA y verificar su integridad y funcionamiento antes de considerarlo óptimo para su uso. Cilindro debe estar lleno (FULL).

**Paso 2**

**Postura del cilindro en arnés**



Tome el cilindro e instálela haciéndola pasar desde adelante hacia usted. Apriete la tuerca de conexión al arnés al máximo con la mano. Cierre suavemente la abrazadera y note como el seguro queda reteniéndola.

**Paso 3**

**Postura del arnés como una Mochila**



Se pasa un brazo por la correa derecha, luego pasar el otro brazo por la correa izquierda (como una mochila). Con el ERA en la espalda, ajustar las correas de hombros con un pie adelante y otro atrás para en forma simultánea tirando hacia abajo las puntas. Luego, ajustar las correas de cintura hacia adelante.

**Paso 4**

**Instalación y Conexión de la máscara**



Instálese la máscara y luego tome el regulador dejando la perilla roja hacia la derecha. Instale el regulador en el riel de la máscara hasta que se detenga. Inserte el regulador en la entrada de la máscara empujando hacia adentro para empezar a respirar desde él. La primera inhalación debe ser fuerte, para activar la membrana de paso de aire.

**Paso 5**

**Revisión**



Una vez conectado su compañero debe revisar que el aire sea el suficiente para el trabajo, revisar que todas la conexiones se encuentren bien apretadas, además que la esclavina y máscara se encuentren bien ubicadas.

# Detalle de instalación de máscara de ERA

## Postura ERA en interior de carro bomba

### Detalle postura máscara y esclavina



Con las correas completamente estiradas, calzar la máscara sobre el rostro, pasar el canastillo sobre la cabeza y tirar las correas (dos de abajo y dos de arriba) hacia atrás para ajustar el arnés.



Probar el sellado de la máscara tapando el ingreso de aire con la mano, inspirar y verificar que no entra aire por ningún espacio. Si entra aire, volver a ajustar correas y repetir prueba de sello.



Ajustar la esclavina en el contorno de la máscara, sin dejar piel expuesta ni limitar la visión de la máscara. La esclavina debe quedar apoyada sobre el borde superior del visor. Luego instalarse el casco.



Instalar el regulador en el riel de la máscara. En esta condición puede esperar hasta ingresar a la zona de riesgo respiratorio. NUNCA ingresar desconectado a zona de riesgo respiratorio.

## Postura del ERA sentado en el carro bomba



Paso 1

Con las correas completamente extendidas, instalar las correas sobre los hombros en ambos brazos.



Paso 2

Tirar las correas de hombros desde las puntas, hasta ajustar de forma cómoda.



Paso 3

Ajustar la correa de cintura y cerrar el seguro.



Paso 4

Liberar el dispositivo de bloqueo del soporte ERA del carro Bomba.

**NOTA: Ningún Bombero debe retirar su cinturón de seguridad para realizar esta acción.**

# Conexión del ERA para respirar



El bombero, con la máscara ajustada y la esclavina sobre la máscara, toma el regulador y lo instala en el espacio de entrada de la máscara, procediendo a empujarlo hasta que quede firmemente sujeto a la máscara.

Inspire con fuerza para abrir el paso del aire. Una vez abierto el paso de aire, respire con naturalidad. Tire del regulador para verificar que éste se encuentre firmemente conectado a la máscara.

Una vez terminado el trabajo, para poder retirar el regulador, proceder a presionar los dos botones que se encuentran en el regulador y tirar hacia abajo. Al realizar este proceso se cortará el suministro y desbloqueará el seguro, que permitirá retirar el regulador.

# Revisión Cilindro de Aire

## Cambio de Cilindro de Aire



### ATENCIÓN:

Asegurarse que el cilindro esté lleno o que el aire que contiene sea el suficiente para sostener la operación, de no ser así CAMBIE EL CILINDRO siguiendo estos pasos:



#### Paso 1

El Bombero debe estar inclinado con su compañero a las espaldas.



#### Paso 2

Corte el suministro del aire y realice la purga del sistema mediante la válvula del regulador.



#### Paso 3

Desconecte el cilindro y retire por la parte superior.



#### Paso 4

Puesto el cilindro lleno, por parte superior, realice la conexión, asegure el arnés y abra el paso de aire.

# Cuidados del EPP y del ERA

## Acciones prohibidas

- Modificar el uniforme.
- Utilizar siempre accesorios acordes al EPP que cumplan el mismo estándar.
- Quitar ni agregar elementos.



## Advertencias de Uso

- Se debe asegurar que toda las partes del cuerpo se encuentran protegidas.
- Si el equipamiento presenta daños no debe ser utilizado.

## Acciones prohibidas

- Forzar las conexiones del equipo con herramientas.
- Usar válvula by-pass para desempañar el visor pues se pierde aire.
- Seguir trabajando con alarma de baja presión activada.



## Advertencias de Uso

- Se debe verificar la integridad del O'ring.
- No guardar la máscara con las correas dobladas hacia delante pues daña sus bases.
- No dejar la máscara en el suelo.

# Limpieza del EPP y del ERA

## Partes del EPP

- Lavar con soluciones de limpieza con PH superior a 6.0 e inferior a 10.5. Existen en el mercado productos domésticos en este rango, también puede utilizar limpiadores bajo NFPA 1971.
- Para lavado en máquina, siempre lave por separado cubierta, forros y suspensores.
- Se recomienda no usar máquina de carga superior, debido a que no lavará de forma tan cuidadosa la prenda.
- La temperatura del agua no debe exceder los 40°C.
- Lavar a mano solo si no hay otra forma de lavado automático disponible.
- No lave en seco ni cepille el equipo.
- No seque el uniforme a la luz solar, luz ultravioleta o fluorescente.
- Luego de cada intervención limpie cascos, guantes y botas.



**Estudios demuestran que independiente del color, un uniforme sucio adsorbe mas calor. Es importante la limpieza del equipo.**

Fuente: *Manual del Bombero Profesional, cap. 3, Vestuario para Bomberos.*

**Frecuencia:** limpie las prendas cada seis meses o tan pronto como sea posible después de la contaminación o exposición al humo, sangre, fluidos corporales o sustancias peligrosas.



## Partes del Equipo ERA

- La máscara se limpiará externamente con jabón neutro y agua, pero en forma interna se limpiará y desinfectará en forma cuidadosa con alcohol al 70% o el que determine el fabricante. No usar ningún otro tipo de solvente para limpiar parte alguna de la máscara o resto del equipo (bencina, acetona, parafina o similares).



- La limpieza externa del equipo se realizará con jabón neutro, en forma cuidadosa con el uso de paños o esponjas, enjuagando con agua y dejando secar al aire (nunca a pleno sol, cerca de estufas o fuentes calóricas).

# Almacenamiento del EPP y del ERA

## Formas de Almacenamiento

- Después de la limpieza, inspeccione el equipamiento en busca de posibles daños, luego de esto disponga el equipo para una nueva emergencia.
- No almacenar el EPP expuesto a la luz del sol, ultravioleta o fluorescente.
- Disponga botas y pantalón de manera que su postura sea en un solo movimiento (mono).
- Casco, chaqueta, guantes de forma separada. Esto para evitar que sean dañados entre sí.
- Antes de tripular la máquina realice la postura del equipamiento de protección personal. **NO EQUIPARSE EN EL CARRO EN MARCHA.**



## Partes del ERA



## Formas de Almacenamiento

**Almacenamiento de la máscara:** Luego de ser limpiada y desinfectada, se debe guardar en una bolsa plástica para mantener la limpieza del elemento. Posterior a ello disponer la máscara en una bolsa de genero que la cubra completamente y dejar disponible para una nueva emergencia, ya sea en el carro o en el cuartel.

**Almacenamiento de ERA:** el equipo al ser almacenado en el interior de la unidad de respuesta, debe considerar:

- No almacenar al sol.
- Estirar las correas completamente.
- Debe ser asegurado para evitar caídas.

**Almacenamiento de ERA:** Al ser almacenado en el cuartel debe considerar lo siguiente:

- Si las cilindros están almacenadas de forma independiente, se debe anclar a una estructura solida, para evitar ser golpeadas entre si, en un gabinete resistente y almacenar de forma separada las llenas de vacías.
- No deben ser expuestas al sol.

# Servicios a los cuales se asiste con cada Equipo

## Servicios a los cuales se debe asistir con EPP sin ERA

- Rescates vehiculares. (\*)
- Rescates de Emergencia. (\*)
- Otros servicios.
- Revisión de Edificios.

(\*) a menos que se presenten atmósferas tóxicas o con bajo nivel de oxígeno.



## Servicios a los cuales se debe asistir con EPP y con ERA

- Incendios estructurales.
- Incendios vehiculares.
- Respuesta a accidentes con gases combustibles.
- Emergencias Hazmat.
- Emergencias eléctricas.





## *B*ibliografía

- International Association of Fire Chiefs. (2009). *Fundamentals of Fire Fighter Skills*. Massachusetts: Jones and Bartlett publishers.
- Bermejo, F. . (2010). *Manual del Bombero profesional*. Badajoz: Cultura y Ministerio de educación .
- Lion Apparel. (2006). *Instrucciones, seguridad y entrenamiento del usuario*. Dayton.
- Mine Safety Appliances "MSA". (2007). *Aparato Autónomo de Respiración FireHawk® M7*. Pittsburgh Pennsylvania.

## Guía de Autoinstrucción N°3

# Uso de Equipos de Protección Personal y Equipo de Respiración Auto-Contenido



ACADEMIA NACIONAL