

[www.bombero13.com](http://www.bombero13.com)

# ***LA HISTORIA DE LOS EQUIPOS DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA***



Jose M. Botía - Bombero

**Introducción.** *Cuando entré en el cuerpo en 1992 tuve ocasión de conocer otros sistemas de respiración utilizados antaño por los compañeros (máscaras filtrantes, equipos a demanda, equipos semiautónomos, etc.). También pude escuchar muchas historias de actuaciones con compañeros prácticamente desprovistos de protección respiratoria. Los más veteranos contaban a su vez historias de otros más antiguos, y así pasábamos algunas de las mejores veladas dentro de la guardia.*

Hoy en día estamos acostumbrados a utilizar nuestros equipos ERA de manera individual y rutinaria. Las máscaras de filtro están prácticamente en desuso, y ya pasó la época en la que los camiones llevaban ERAs colectivos. Creo que casi nadie se pregunta cómo se enfrentaban a los incendios nuestros veteranos y cómo fueron capaces de rescatar a las numerosas personas a las que, sin lugar a dudas, salvaron la vida.

En el presente artículo intento dar un pequeño repaso a la historia de estos equipos tan importantes para nuestro trabajo, para que sepamos lo duro que tuvo que ser el camino.

Observando la evolución de los ERAs podemos valorar los excelentes equipos que hoy tenemos y que nos permiten dar un servicio mucho mejor a los ciudadanos que el que pudieron dar nuestros antepasados; aunque no fuera por falta de valor y vocación de servicio, que claramente se aprecia al ver los medios que tenían.

### **La leyenda de los bigotes**



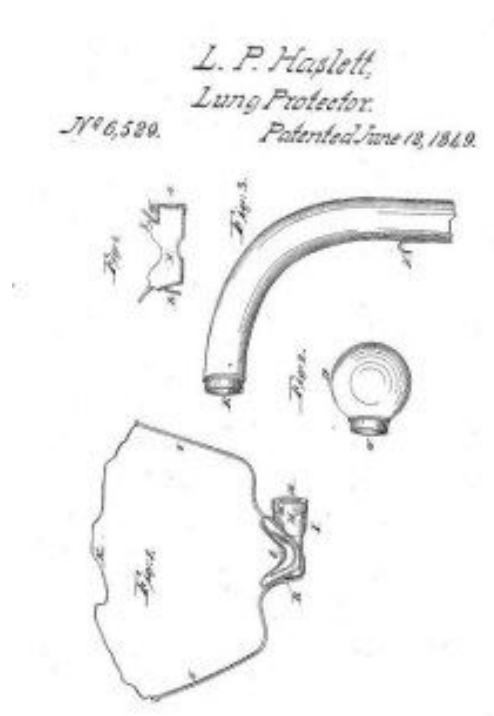
Existe una leyenda del S. XIX acerca de los bigotes de los bomberos como dispositivo de seguridad frente a los incendios. En los heraldos de bomberos de la época se cuenta que *enroscaban su labio inferior y mojaban constantemente sus; a propósito largos bigotes, filtrando el aire de su aliento a modo de improvisado filtro.* No hay mucha información, más allá de algún heraldo que lo menciona como curiosidad.

## Las primeras máscaras

El concepto de máscara fue planteado por primera vez por Plinio (23-79 DC), quien propuso usar las vejigas de los animales en las minas romanas para proteger a los mineros de la inhalación del óxido rojo (*un pigmento que se extraía de las minas y se usaba para colorear tejidos*).

En cuanto a las máscaras con filtro: A partir de los primeros filtros de Plinio se fueron desarrollando diversos sistemas de fijación de tejidos y pieles al rostro para filtrar el ambiente de las minas, y ya en el S. XVI se habían desarrollado **máscaras** en las que podían cambiarse los tejidos que hacían las veces de filtro, sin tener que cambiar el soporte.

La primera patente de una máscara para bomberos data de 1847; la **máscara de Haslett**, la cual filtraba tanto el aire de entrada como el de salida a través de dos válvulas diferenciadas, para evitar contaminaciones.



Máscara de Haslett

## Los filtros

En 1854 se descubrió que el **carbón activado** podía ser utilizado como un medio de filtración para diversos vapores y se incorporó a las máscaras y filtros de muchos mineros.

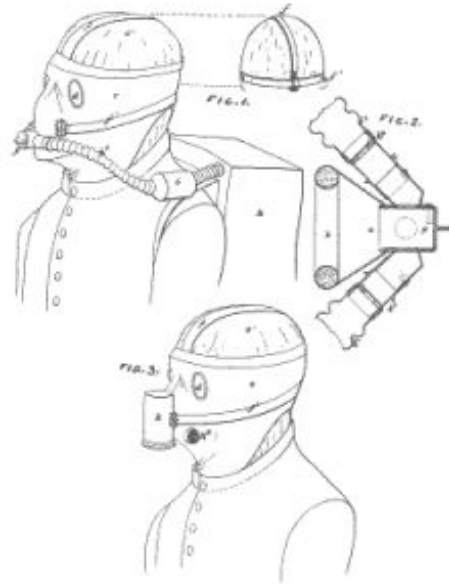
Ejemplos de equipos de filtración por carbón son:



La **Máscara de John Stenhouse**



el **Respirador Loeb**



### **Respirador Barton**

Durante la 1ª G.M. con el uso de armas químicas, las mejoras en el diseño de los respiradores avanzaron considerablemente y en 1930 ya se encontraban en el mercado una diversidad de máscaras con filtros de diferentes **resinas** para diferentes gases y polvos.

### **Equipos suministradores de aire**

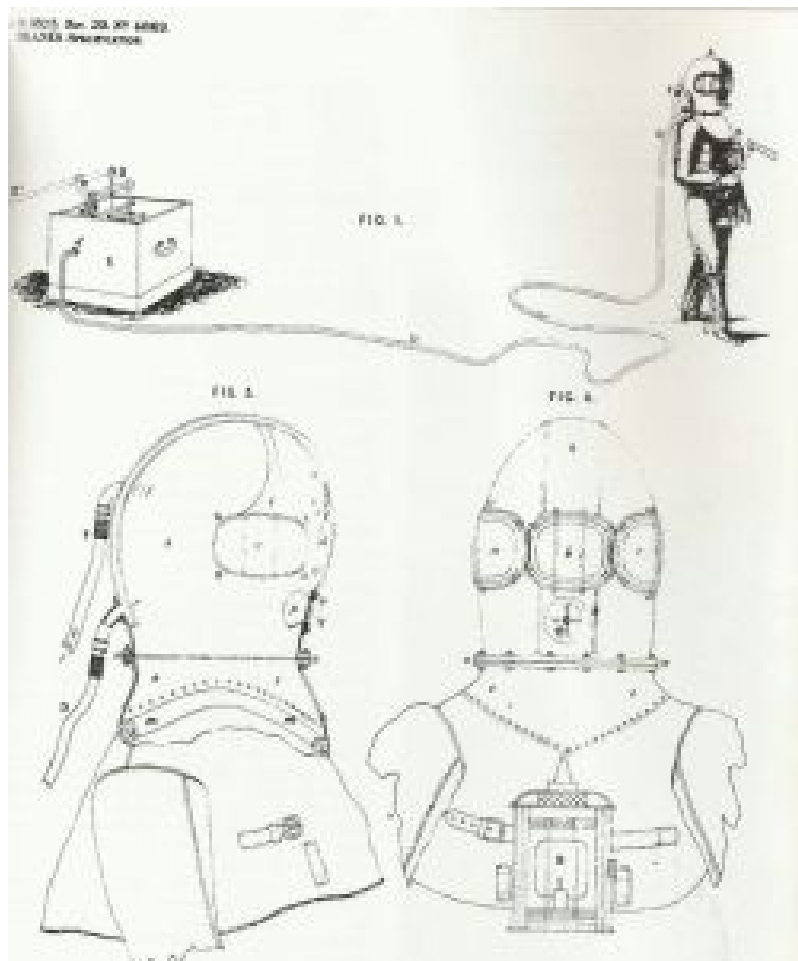
En cuanto a ERAs aislantes se refiere, en el S XIX encontramos diversos inventos que intentaron solucionar el problema de la respiración en los incendios, y que suponen el verdadero origen de los sistemas actuales.

Uno de los casos documentados más antiguos sobre utilización de un equipo de respiración viene de Inglaterra. En 1818 el granero de un agricultor (John Deane) se incendió en Whitstable, Kent, una ciudad costera al sureste de Londres. El granero tenía muchos caballos y otros animales. El propietario utilizaba una pequeña bomba de agua de accionamiento manual para intentar sofocar el incendio, pero resultaba insuficiente como medio de extinción y no fue capaz de sofocar el incendio y acabar con el humo para salvar a sus caballos. John Deane estuvo 18 años dándole vueltas a ese asunto, y finalmente diseñó un sistema que le permitiera atravesar el humo.

Consistía en un viejo casco de armadura al que modificó para que fuese lo más estanco posible, y al que conectó una manguera de suministro de aire proveniente de una bomba manual; que él mismo diseñó también. De forma que cualquier agricultor ya sería capaz de entrar en el granero y salvar a sus caballos en caso de necesidad.

Deane dejó su labor en la granja y obtuvo un empleo en un barco en el astillero de Barnard. Allí pudo comprobar que el problema del humo de los incendios en los barcos tampoco tenía ninguna solución efectiva, de manera se puso manos a la obra para adaptar su idea y; junto con su hermano Charles, en 1823 patentaron finalmente su dispositivo de buceo en humo.

Más tarde, en 1827, la empresa Siebe (fabricante de trajes de buzo), fabricaba los primeros cascos para ser utilizados específicamente con este sistema.



Sistema Deane



Casco Siebe para bomberos (Sist. Deane)

Esta empresa, a través de su filial "Siebe Gorman" había fabricado diferentes soluciones al problema del buceo en humo u atmósferas asfixiantes. Para ello se utilizaron principalmente tres sistemas: El mencionado sistema Deane, el suministro a través de un fuelle, y posteriormente mediante aire comprimido y reductor con bolsa de aire autoportante.



En 1825, Jean Aldini ideó un sistema compuesto por dos máscaras superpuestas, una de asbesto pegada a la cara y otra metálica sobre ella, entre las cuales se supone que quedaría encerrado el aire limpio suficiente como para adentrarse en un incendio el tiempo necesario para hacer un rescate o extinguir las llamas. La funcionalidad de esta máscara dejaba mucho que desear, por no mencionar la toxicidad del propio asbesto, en ese momento desconocida. Siebe

Gorman de suministro con fuelle





Sistema Aldini

En 1863 **Lacour** patentó una bolsa de aire inflada como si se tratara de un globo, que se llevaba a la espalda y dejaba salir el aire a una máscara. En el equipo de intervención habían bomberos que se encargaban del reinflado de bolsas y los bomberos debían salir a rellenarlas con mucha frecuencia.



Sistema de Lacour

Este sistema tenía el inconveniente de la corta autonomía que proporcionaba al bombero.



Un ingeniero contemporáneo de Lacour, llamado **Nealy**, inventó en 1877 una máscara de dos vías cuyos filtros eran dos esponjas húmedas y un depósito de agua que el bombero llevaba en su pecho. Igualmente, la poca autonomía que proporcionaba volvía a limitar su popularidad en los cuerpos de bomberos.



Máscara de Nealy

En 1762 se patentó el compresor de aire, siendo mejorado en 1829 con otra patente. Pero no fue hasta 1870 cuando se logró diseñar un compresor que controlara el problema del calentamiento del aire y pudiera ser empleado en la industria. En 1871 **Simón Ingersoll** patentó la primera herramienta neumática que usaba este compresor: *el martillo neumático*, demostrando su aplicación industrial y en 1872 se usó en la construcción del *Tunel del Monte Cenís*, en los Alpes.

En 1892 un bombero de Denver inventó un sistema de respiración muy original llamado **Respirador Merriman**, en honor a su inventor. Se trataba de una manguera de aire que iba paralela a la manguera de ataque que en su final, junto a la lanza se acoplaba una válvula que por efecto venturi atraía el aire y lo introducía en unos manguitos que los bomberos conectaban a sus máscaras.



Respirador Merriman

Este sistema tenía el inconveniente de la escasa movilidad del equipo de intervención, ya que en todo momento debían estar en punta de lanza para poder respirar.



También es destacable la máscara de Garret **Morgan**, de 1914. El Sr. Morgan se dio cuenta de que en los incendios el aire limpio se encontraba en la parte inferior; así que diseñó una máscara que permitía respirar el aire del suelo. Esta consistía en una máscara de lona que recibía el aire a través de dos tubos que se canalizaban hasta las perneras, y en cuyo final disponían de un filtro de esponja humedecida.

El 25 de julio de 1916 se produjo un incendio en un túnel de abastecimiento de agua en Cleveland (Ohio). Algunos sabían de la existencia de la máscara de Morgan, así que se dispusieron a llamarlo, realizando un rescate de dos trabajadores ante la expectación de una multitud que quedó maravillada. A partir de ahí, comenzaron a llegar solicitudes de los cuerpos de bomberos de EEUU pidiendo su Morgan Mask, así como en el Ejército, que las usó durante la 1ª GM.



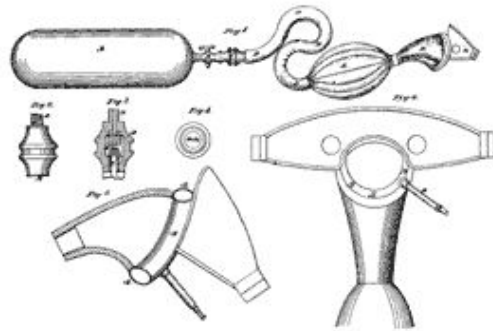
Mr. Morgan con su máscara en 1915

### Equipos de aire comprimido

Tras la invención del compresor surgieron diversos respiradores que incorporaban botellas de aire u oxígeno comprimido:



El Respirador Fleuss



El respirador Lane



Siebe Gorman de aire comprimido con reductor autoportante

En 1896, más extendido el uso industrial del compresor, **Vajen-Bader** inventa una máscara con casco incorporado que en la parte posterior portaba un pequeño depósito de aire presurizado. El equipo también filtraba el aire exhalado haciéndolo pasar por una malla interior de lana húmeda parecida a un sotocasco, y que a su vez evitaba la entrada de aire contaminado del exterior.



Varios modelos de Vajen-Bader de la época

Este sistema se hizo muy famoso al rescatar a una mujer de un incendio en *Kansas* en 1897 (*la casa de una señora muy conocida: la Sra. Roberts*). Un bombero, se colocó esta máscara y logró penetrar por los pasillos y rescatar con vida a esta mujer, que se repuso al respirar el aire fresco de la calle. Este incidente sentó precedente por la posición de la mujer y las autoridades comenzaron a interesarse por la necesidad de los ERAs en los cuerpos de bomberos.

El Heraldo de Bomberos de Kansas decía así:

*Con la ayuda de un Vajen-Bader el bombero "Billy" West, del camión 1, salvó la vida de la señora H. Roberts, que fue superado por el humo en la tarde del 11 de marzo en una casa en llamas en 713-717 calle central, de Kansas City. El fuego, que comenzó a las 4:30 de la tarde por una colilla, se extendió a la segunda y tercera plantas del edificio antes de que el cuerpo de bomberos llegara. Poco después de que los bomberos empezasen a extinguir las llamas, la Sra. Roberts abrió la ventana de su habitación. Estaba rodeada y asfixiada por el humo, y pretendía saltar a la acera. El bombero West le gritó que se esperase hasta que él llegara a ella, sacó un Vajen-Bader, se lo colocó y se adentró en el incendio en su búsqueda. No se veía nada, y de repente tropezó con el cuerpo desmayado de la Sra. Roberts, que estaba en el pasillo sin sentido. El Bombero West la bajó a la calle donde pudo respirar aire fresco y pudo recuperarse.*

### A SMOKE HELMET SAVES A HUMAN LIFE

*Reprinted from the Freeman's Herald, March 25, 1897*



With the aid of a Vajen-Bader patent smoke helmet Fireman "Billy" West, of truck 1, saved the life of Mrs. H. Roberts, who was overcome by smoke on the afternoon of March 11, in a burning house at 713-717 Central street, Kansas City, Mo.

The fire, which started at 4:30 o'clock from a cigar strap thrown into a light shaft by a careless boarder, had spread to the second and third stories of the building before the Fire Department was called. Soon after the firemen began pouring water on the building, Mrs. Roberts opened the window of her room on the second story on Central Street. She was choking with smoke and prepared to jump to the sidewalk below. Fireman West cried to her to wait until he could carry her out. Then he pulled a Vajen-Bader helmet over his head and ran up the stairway to the second floor. The smoke was so dense that he could only find his way along the walls. When he reached the door of Mrs. Roberts's room he stumbled over her body, which lay across the hall. She had started for the stairway, had succumbed under the effects of the smoke and had fallen senseless to the floor. Fireman West carried her down the stairway into the Street, where, as the fresh air, she soon recovered from the effects of the smoke. The second and third stories of the house were gutted by the fire. Upon reaching the street with Mrs. Roberts, Fireman West was greeted with cheers by the immense crowd that had assembled to witness the fire.

Heraldo de kansas en el que salió publicada la noticia en 1897

En 1903, una empresa alemana (**Dräger**) patentó su propio sistema con aire comprimido, muy parecido al Vajen-Bader, que popularmente se llamó "Drägerman" y con él comenzó el desarrollo de estos equipos en Europa.



Drägerman, 1903

En 1936, **Jacks-Yves Cousteau** (un oficial de la Marina Francesa), junto con el investigador **Emile Gagnan**, ideó un ligero sistema de respiración subacuática que consistía en la colocación de tres bombonas de aire en la espalda de un buzo y un sistema de regulación de la presión dependiendo de la profundidad a la que se descendiera. Cousteau fue perfeccionando su invento hasta hacerlo lo



suficientemente ligero como para ser utilizado por un hombre en periodos de tiempo aceptables para las labores submarinas.

Acababa de nacer el ERA submarino y a partir de ahí era cuestión de tiempo el que los bomberos incorporaran a sus equipos todas las mejoras encontradas por Cousteau en el almacenamiento y regulación del aire.

### **Los ERAs modernos**

En la década de los 50, tras las mejoras encontradas por Cousteau y con un mayor número de compresores disponibles en la industria, muchos cuerpos de bomberos empezaron a demandar ERAs específicamente diseñados para las condiciones térmicas de los incendios. La industria se abrió a este nuevo nicho comercial y progresivamente fueron introduciéndose diferentes modelos específicamente diseñados para los servicios de emergencia. A finales del S. XX su uso habitual fue un hecho universal en bomberos a nivel internacional, y se puede decir que prácticamente sustituyó a las máscaras de filtro en las intervenciones rutinarias de los bomberos.





*Equipo de los bomberos de Nueva York, años 50. Se suministraba en una caja y llevaba una botella, un cajón con un sistema reductor de baja presión, dos salidas hacia una máscara facial, y todo protegido del calor tras un faldón de cuero. El conjunto pesaba 15 Kg.*

Actualmente se utilizan de manera rutinaria en los servicios de bomberos. Normalmente encontramos ERAs de presión positiva, con una botella o bibotella. Equipos de circuito abierto, es decir, que no hacen recircular el aire, sino que lo consumen de una botella de aire comprimido.



ERA monobotella de Dräger

También podemos encontrar equipos de respiración de circuito cerrado, que hacen recircular el aire que respiramos y lo van regenerando, con un ciclo de funcionamiento muy superior al de los sistemas de circuito abierto (hasta 4 horas de autonomía).



ERA de circuito cerrado Sköld

Quisiera dedicar este artículo a la memoria de aquellos compañeros que antaño se enfrentaron a los incendios con medios primitivos, y que supieron labrar la fama de valor y entrega que aún a día de hoy tienen los cuerpos de bomberos.

¡Va por ellos!



[www.bombero13.com](http://www.bombero13.com)