

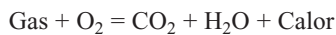
## Los mecheros de gas

F. Martín Sierra<sup>1</sup>

Sanid. mil. 2008; 64 (3): 180-182

Se inicia una serie de artículos sobre antiguos aparatos de laboratorio, en los que su autor, el Teniente coronel Médico D. Francisco Martín Sierra, especialista en Medicina Preventiva y Análisis Clínicos, destaca cómo su fundamento primigenio, aunque perfeccionado con técnicas modernas, sigue vigente.

La reacción química exotérmica producida entre un gas combustible (propano, butano o gas natural) y un gas comburente (el oxígeno del aire), da lugar a una llama en la que, si se mezclan bien ambos componentes, se origina la máxima temperatura con un mínimo de depósitos sólidos (humo y hollín fundamentalmente) que ensuciarían el vidrio de laboratorio (incluso se incrustarían en él) haciéndolo inservible para determinadas instrumentaciones posteriores. La reacción química, cuando es completa (en exceso de oxígeno), se puede esquematizar en:



La reacción química incompleta, sin o con poco oxígeno, da lugar, además a CO, H<sub>2</sub>, y N<sub>2</sub>.

Cuando en el mechero restringimos la entrada de aire (oxígeno), la combustión es incompleta y la llama será más anaranjada, producirá más sustancias sólidas (produce humo que ensucia las superficies calentadas) y tendrá menos poder calorífico; según enriquecemos la mezcla de gas con aire, la llama se torna más azul, contiene menos sustancias sólidas y tiene más poder calorífico. En la zona central de la llama, la combustión nunca es completa (color anaranjado) y la temperatura es menor (zona reductora), mientras que en el exterior la combustión es completa (color azulado) y la temperatura es mucho mayor (zona oxidante) (Fig. 1). La zona reductora es más luminosa que la oxidante.



Figura 1. Características de la llama según la proporción de gases en la mezcla.

<sup>1</sup> Tcol. Médico. Inspección General de Sanidad.

**Dirección para correspondencia:** F. Martín Sierra. Inspección General de Sanidad. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla». Glorieta del ejército s/n. 28047 Madrid.

Recibido: 26 de junio de 2008

Aceptado: 15 de julio de 2008

### EL MECHERO «BUNSEN»

Debe su nombre al químico alemán que lo inventó: Robert Wilhelm Bunsen\*. Consta de un tubo vertical en el que se hace la mezcla de gases que entran por una base. La entrada de combustible se regula por una llave de paso y la de combustible mediante una virola perforada que gira en torno al tubo agrandando o empequeñiendo su agujero y permitiendo o entorpeciendo respectivamente el paso de aire (Figs. 2 y 3). Es el modelo de mechero de gas más uti-

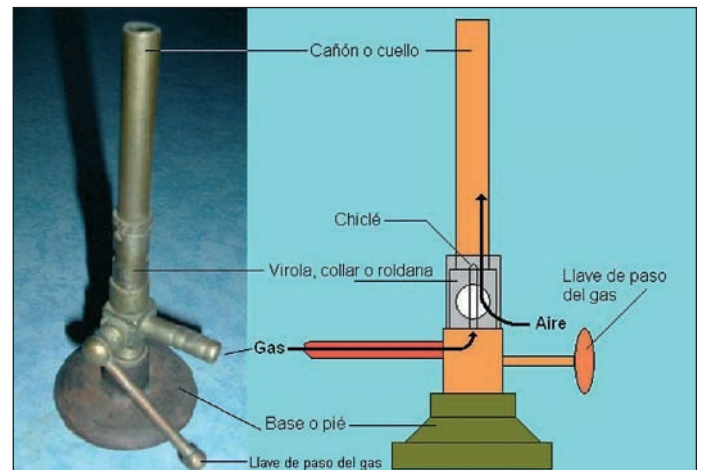


Figura 2. Fotografía (museo del Instituto de Medicina Preventiva) y esquema de un mechero «Bunsen».



Figura 3. Virola parcialmente girada sobre la base del cuello dejando un 50% de comunicación para la entrada de aire.

\* R. W. Bunsen (1.811-1.899). Alemán nacido en Gotinga, fue profesor de química en Kassel, Marburgo y Heidelberg. Hizo importantes aplicaciones en el campo de la separación de metales y del análisis espectroscópico. Descubrió el cesio y el rubidio e inventó la pila eléctrica y el mechero de gas que llevan su nombre.



Figura 4. R. W. Bunsen.

lizado en el laboratorio de análisis clínicos y de microbiología, pudiendo llegar en el extremo de su llama a alcanzar los 900 °C.

Cuando la mezcla de gases es muy pobre en aire, la llama tiende a descender por el tubo que se calienta en exceso, perdiendo poder calorífico y aumentando la producción de humo, se dice en-



Figura 5. Varilla del interior del tubo para impedir que el mechero se cale.

tonces que el mechero se cala; para evitar esta eventualidad, hay modelos que prolongan la salida del gas mediante un tubo (Fig. 5).

#### EL MECHERO «TECLÚ»

Alcanza mayor poder calorífico que el Bunsen, pudiendo llegar a los 1.300 °C. Se diferencia del Bunsen en la entrada de aire que se

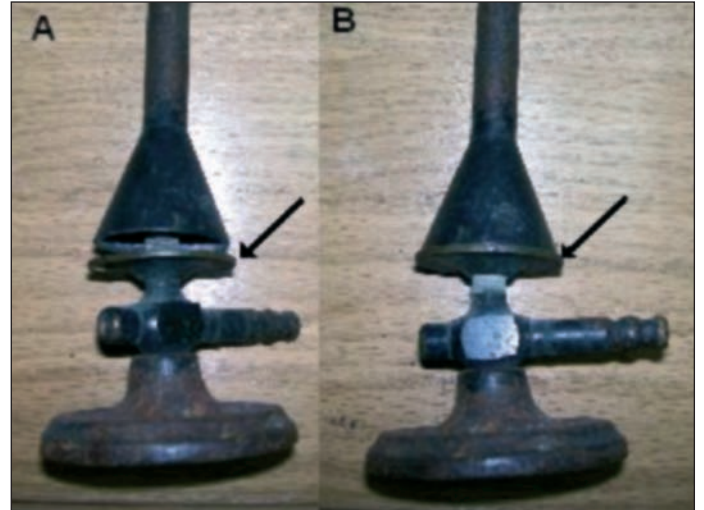


Figura 6. Mechero Teclú (Museo del Instituto de Medicina Preventiva). La flecha muestra la base del ensanchamiento cónico de la base que sirva para la entrada de aire y que está abierta en A y cerrada en B gracias a un eje roscado.



Figura 7. Nicolae Tecclü (Rumania, 1839-Viena, 1916) Estudió química en el Instituto Politécnico de Viena donde fue profesor de Química Analítica.

realiza por la base del tubo que es de forma cónica con apertura regulada por rosca en la base (Fig. 6).

#### EL MECHERO MECKER

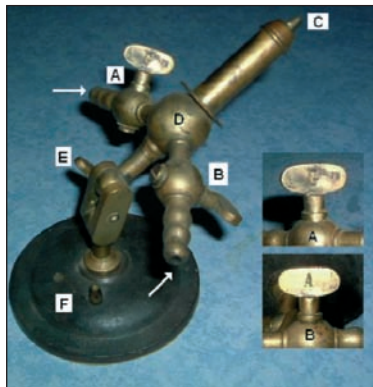
Debe su nombre a su descubridor Georges Mecker. Tiene su estructura básica similar al Bunsen del que se diferencia en la boca del



**Figura 8.** Mechero Mecker (Museo del Instituto de Medicina Preventiva). A: Boca cribada. B: Malla metálica de entrada de aire. C: Doble espita de salida de gas. A la derecha se pueden apreciar las inscripciones de las tres patas del fabricante alemán de este ejemplar.

cuello que se ensancha y está cribada por una serie de pequeños orificios de salida que permiten un calentamiento más uniforme (Fig. 8).

#### MECHERO-SOPLETE



**Figura 9.** Soplete de laboratorio para trabajos en vidrio (Museo del Instituto de Medicina Preventiva). El aire y el gas entran por los tubos señalados con flechas a los que se ajustan los respectivos tubos de goma. Las válvulas A y B regulan el caudal de gas y aire respectivamente mediante respectivas llaves que para evitar equivocaciones estaban grabadas con G (gas) y A (aire). La mezcla tiene lugar en la ampolla D y sale por el tubo por la espita C de boca estrecha. Para facilitar el trabajo, el conjunto se puede orientar en la dirección deseada mediante una articulación en rótula ajustable (E). Por último, el soplete está dotado de una base pesada (F) que evita desplazamientos accidentales y que cuenta con espitas de diferente apertura de boca roscadas a ella para evitar pérdidas.



**Figura 10.** Mechero alargado con una fila de espitas en el tubo en forma de simples orificios. La mezcla se hace por una apertura en el principio del tubo. Probablemente su función fuera calentar conducciones de vidrio.

El soplete en el laboratorio se emplea (probablemente deberíamos decir que se empleaba) para trabajos en vidrio que requiere una llama muy fina que salga con fuerza; para ello la mezcla del gas se realiza con aire a presión (Fig. 9)

#### OTROS MECHEROS

En el museo del Instituto de Medicina Preventiva de la Defensa se guardan otros curiosos ejemplares que no hemos podido localizar en los libros clásicos de instrumentación o en diferentes catálogos de época de material de laboratorio. Pasamos a continuación a describirlos.



**Figura 11.** Mechero Bunsen de cuatro tubos con una base común; la entrada del aire se regula girando los tubos (Foto de la izquierda) sobre una base concéntrica fija (Foto de la derecha) de manera similar al Bunsen clásico. Su función sería la de calentar superficies amplias de manera similar al Mecker.