

## Trabajo con vidrio

Cortar, doblar y matar vidrio en el laboratorio con la ayuda del Mechero Bunsen.

### INTRODUCCION: El Mechero Bunsen

Este tipo de mechero se suele utilizar en el laboratorio como fuente de calor. Como se puede observar en la Figura 1, el gas combustible (natural, de ciudad, propano o butano), entra cerca de la base del mechero, se mezcla con aire en las entradas de aire y se quema en la parte alta del tubo.

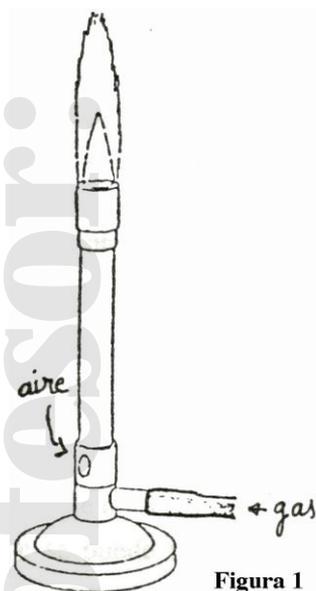


Figura 1

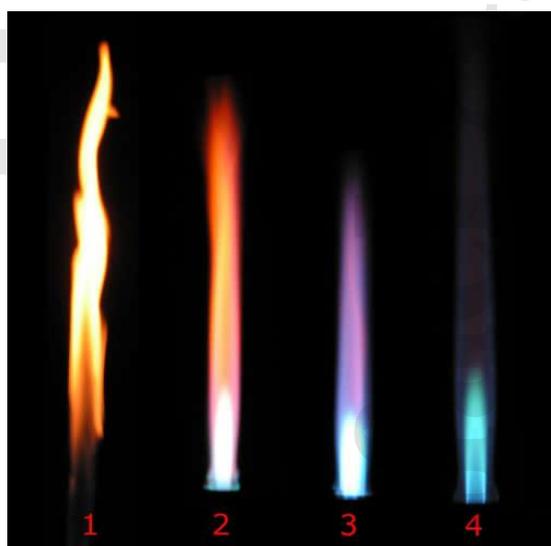
Es evidente que se necesitan tanto el gas como el aire para obtener la llama.

Si el suministro de aire no es adecuado (es decir, se cierran las entradas de aire) la llama será luminosa y con hollín, pero no será muy caliente.

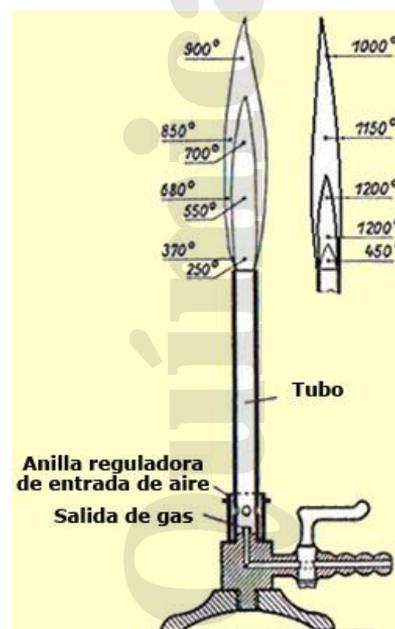
Si hay bastante aire, la llama será menos luminosa, pero mucho más caliente.

Si hay demasiado aire la llama puede dirigirse hacia abajo por el tubo y prenderse a la salida del gas dentro de él. Esto debe evitarse, ya que produce gases venenosos, además de que el mismo mechero se puede dañar por el calor de la llama.

Cuando se encienda el mechero en la salida del gas dentro del tubo (calado) deberá cerrarse el gas inmediatamente, ajustar las entradas de aire y volver a encender el gas.



- 1.- Sin entrada de aire. Llama reductora.
- 2.- Poca entrada de aire.
- 3.- Mucha entrada de aire.
- 4.- Máxima entrada de aire. Llama oxidante.



**La llama luminosa:** Conectar un mechero al suministro de gas, abrirlo y encender el mechero teniendo cerradas las entradas de aire (método correcto de encendido); obtendremos una llama luminosa. Se pasa la mano a través de la llama y se nota que apenas calienta. Se pone ahora una cápsula de porcelana sobre la llama y se nota como se deposita en seguida hollín sobre ella.

**La llama de Bunsen:** Abrir las entradas de aire hasta que desaparezca la luminosidad y aparezcan en la llama zonas bien definidas. Esta llama se conoce como llama Bunsen, y debe usarse siempre que se vaya a calentar.

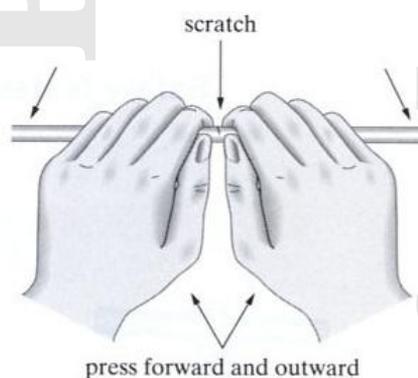
### **MANERA DE OPERAR: Trabajo con vidrio**

Los tubos de vidrio doblados y los capilares, se hacen con vidrio de bajo punto de fusión. Este vidrio le da un color amarillo a la llama de Bunsen y se ablanda mucho a unos 600 °C, por lo que se puede trabajar con facilidad en una llama de este tipo. Si se cambia bruscamente de temperatura, el vidrio se quiebra. Así, si ponemos vidrio caliente en contacto con agua fría, por ejemplo, se romperá con seguridad, y probablemente pasará lo mismo si dejamos un tubo de vidrio caliente sobre una mesa de trabajo fría. El vidrio caliente se debe colocar sobre la rejilla para dejarlo enfriar.

**Precaución:** El vidrio caliente tiene el mismo aspecto que el vidrio frío.

### **Como cortar tubo de vidrio:**

Tome un pedazo de tubo de vidrio de unos 40 cm de largo y, con una lima triangular afilada, haga una incisión profunda a unos 20 cm de uno de los extremos. Para ello coloque el



**Figura 2:** Breaking glass tubing

tubo sobre la mesa de trabajo y pase el filo de la lima con firmeza sobre el punto donde se quiere la incisión unas tres o cuatro veces. Tome ahora el tubo con las dos manos y coloque los pulgares juntos en el lado opuesto a la incisión. Manteniéndose los pulgares en esta posición, doblar suavemente el tubo hacia atrás con los demás dedos, tirando suavemente con las dos manos en sentido opuesto, como se muestra en la Figura 2. Deberá producirse un corte limpio por donde se hizo la incisión. Si el cristal se astilla, probablemente no se estaban tocando los pulgares o la incisión no era lo bastante profunda.

**Precaución:** Al realizar la operación debe sujetarse el tubo de vidrio con la bata o un trapo de tela, quedando el vidrio y la mano a distinto lado de la tela a fin de evitar cortes accidentales.

**Como hacer un codo en ángulo recto:**

Se enciende el gas con una llama luminosa, pero que no deposite mucho hollín (abriendo parcialmente las entradas de aire). Se mantiene sobre la llama un tramo de tubo de unos 20 cm de largo, paralelo a ella. Se gira lentamente el tubo entre los dedos pulgar e índice de cada mano (tal como se indica en la Figura 3), para calentarlo de forma homogénea. Cuando el tubo se haya ablandado bastante y empiece a deformarse, se saca de la llama, se coloca sobre la rejilla y se dobla de la forma deseada. Se deja enfriar sobre la rejilla. Sepa que un mal doblez se romperá con gran facilidad.

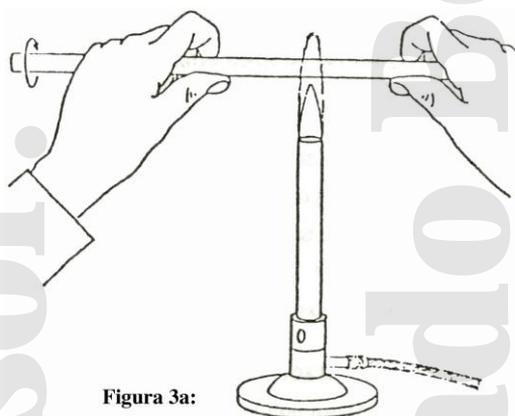


Figura 3a:

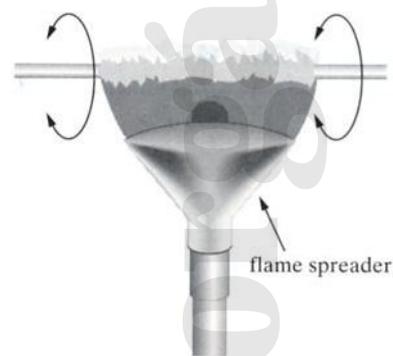


Figura 3b: Bending tubing

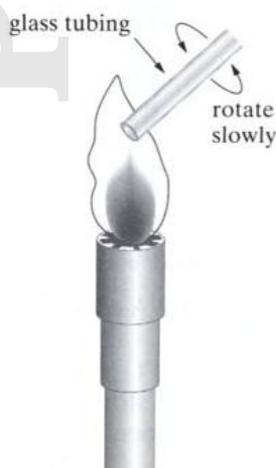
**Como pulir el vidrio con la llama:**

Figura 4: Fire polishing

Los extremos de los tubos de vidrio, presentan bordes cortantes que pueden dañar los tapones, las gomas de conexión y por supuesto los dedos de quien lo manipula, por lo que se pulen al fuego antes de utilizarlos.

Para pulirlos al fuego (*matarlos*), basta con girarlos en la parte caliente de la llama del mechero hasta que se hayan suavizado esos bordes cortantes.

Debe cuidarse de que el diámetro interior del tubo no disminuya con este redondeo de los bordes.

Todos los tubos de vidrio que se usen en la construcción de aparatos tienen que redondearse (*matarse*) antes de su utilización.