

## Espectáculo de explosiones controladas

**Detrás de la bella tradición del uso de fuegos artificiales se encuentra un oficio de alto riesgo donde se manejan sustancias químicas tóxicas y artefactos explosivos.**

Tanto en las fiestas patrias como en eventos religiosos no pueden faltar los fuegos artificiales. Muchos hemos disfrutado de esas bombas que al explotar nos estremecen e iluminan el cielo con colores intensos y brillantes. Algunas personas también han presenciado la “quema de Judas” en Semana Santa o el show de un castillo pirotécnico en una feria.

“La pirotecnia es el arte de utilizar pólvora y compuestos químicos para producir flamas de colores y chispas brillantes para iluminar el cielo y dar un espectáculo mediante explosiones controladas,” explica el doctor Humberto Gómez Ruiz, profesor del Departamento de Química Analítica de la Facultad de Química, UNAM.

“Los fuegos artificiales están constituidos principalmente de dos elementos: una esfera de papel grueso que contiene pólvora y un propulsor, éste es una especie de cañón que permite lanzar la bomba hacia el cielo para que explote ahí”.

Tienen dos mechas: una de ellas está en el propulsor y enciende parte de la pólvora; ésta genera presión dentro del tubo y lanza el proyectil hacia arriba. La segunda mecha prende la pólvora en el interior de la esfera para que ocurra la explosión.

Existen muchos parámetros que se podrían calcular matemáticamente, por ejemplo: qué cantidad de pólvora se debe usar en el propulsor para que el proyectil alcance determinada altura o cuánto combustible debe contener la esfera para que la explosión alcance cierto diámetro; sin embargo, por lo general los artesanos pirotécnicos hacen sus estimaciones a través de la experiencia.

La esfera de pólvora que constituye el fuego artificial contiene compuestos metálicos que son los que aportan el color. La combustión de la pólvora genera una explosión donde el calor alcanza 900 grados centígrados. A esta temperatura los átomos de los metales se excitan y cada uno emite luz de distinta tonalidad.

Aunque los colores son limitados, los artesanos usan su creatividad para combinarlos y conseguir distintos efectos. Litio o estroncio dan el color rojo, cobalto o bario emiten luz verde, el potasio resulta en lila, el hierro da color naranja y el cobre un tono azul. De igual forma adicionan aluminio para crear chispas de luz muy brillante, que asemejan estrellas que centellean, o usan canaletas en el propulsor para darle efectos de sonido.

- En México hay varios municipios en los que la pirotecnia es una actividad económica fundamental. En 1991, los artesanos pirotécnicos de Tultepec recibieron el Premio Nacional de Ciencias y Artes en la categoría de artes y tradiciones populares.

- Existen muchas innovaciones en el campo de la pirotecnia. Un ejemplo son los cerillos electrónicos. Éstos consisten en cables que en su extremo contienen una cinta de una aleación metálica recubierta de resina epóxica y nitrato de potasio, los cuales se inflaman con el paso de corriente eléctrica. En el otro extremo, estos cables se conectan a un tablero electrónico.

Así, el encendido de las mechas se controla mediante un software que permite que los fuegos artificiales se enciendan de manera secuencial, o incluso al ritmo de una melodía.



Hacer explotar estos artefactos en el cielo implica riesgos y las personas que se dedican a este oficio están en peligro constante. En México, la mayoría de quienes fabrican y diseñan fuegos artificiales han aprendido este arte y oficio de manera empírica, en talleres familiares donde el conocimiento se transmite de generación en generación.

Aunque son hábiles y creativos en su oficio, con frecuencia los artesanos carecen del conocimiento científico pleno de cómo reaccionan las sustancias y materiales con los que trabajan. Esta es una de las razones por las que se han presentado graves accidentes en los lugares donde se fabrica y se comercializa pirotecnia, considera Humberto Gómez.