

AUGER ENFOCO

Núm. 1, Mayo 2024

www.auger.org.ar



CÁMARA DE CHISPAS

Gran parte de la radiactividad natural ambiental se debe a los rayos cósmicos, que provienen del espacio, y que son principalmente núcleos atómicos de hidrógeno (protón), helio, carbono, oxígeno, etc., acelerados a una velocidad muy grande. Al entrar en la atmósfera, las partículas cósmicas chocan violentamente con las moléculas de gas atmosférico y producen las "lluvias atmosféricas" o "chubascos atmosféricos" de partículas secundarias. Algunas de estas partículas generadas en la atmósfera, principalmente muones y electrones, llegan al suelo y pueden ser detectadas. La "Cámara de Chispas" es un dispositivo que permite comprobar la existencia de estas partículas, al menos de las que tienen carga eléctrica. Este equipo las detecta y permite visualizar su traza o camino que siguieron, gracias a las chispas que se producen a su paso.

PRINCIPIO DEL FUNCIONAMIENTO

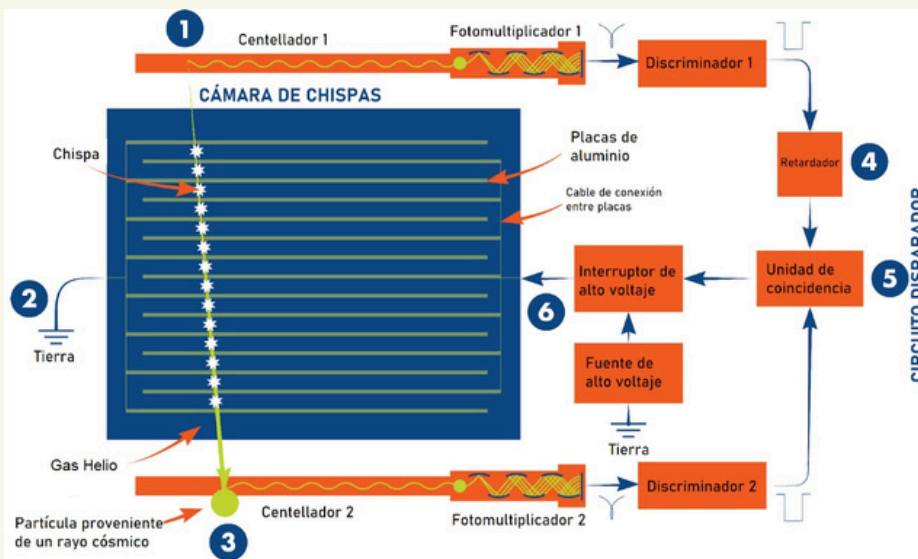
En la parte superior e inferior de la cámara (ver figura) hay 2 placas de plástico centellador (1 y 3).

La cámara cuenta con varios módulos, formados por 2 placas paralelas conectadas a tierra (2) y una placa en el centro, conectada a un generador de alto voltaje (6).

La cámara está llena de helio. Cuando una partícula cargada, normalmente un muón, atraviesa todo el dispositivo, ioniza el gas contenido en la cámara y además provoca la emisión de luz en los centelleadores.

DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

- La luz de cada placa centelladora se convierte en una señal eléctrica; las dos señales eléctricas llegan casi al mismo tiempo. Esta coincidencia es detectada por un pequeño circuito electrónico que produce un pulso muy rápido de 8 kV (dependiendo del diseño) transmitido a cada electrodo (5).



- La placa central cae repentinamente a -8000 V, y pueden formarse chispas donde el gas ha sido ionizado por el paso de la partícula cargada.
- Las chispas se alinean a lo largo de la traza y permiten visualizar la trayectoria de la partícula, ligeramente retrasada.
- Después del paso de un muón, la cámara tiene un tiempo muerto, necesario para recargar la capacidad del circuito eléctrico compuesto de resistencias y condensadores.

Esquema de la cámara de chispas. Los números están explicados en el texto (Imagen modificada de: Discovering particles: fundamental building blocks of the Universe)

Observatorio Pierre Auger
info@auger.org.ar

