

¿Qué es y para qué sirve?

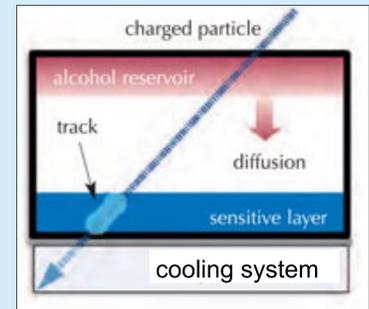
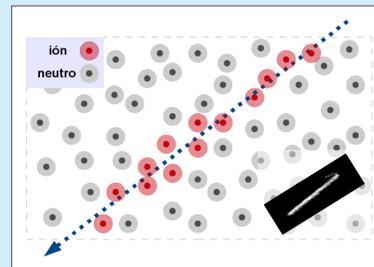
La **cámara de niebla de difusión** es un dispositivo único para la visualización de trazas de distintos tipos de radiaciones (especialmente partículas cargadas).



Permite visualizar **partículas alfa (núcleos de Helio), protones, electrones, fotones e incluso muones**, que llegan a la cámara procedentes de los rayos cósmicos o la radioactividad natural terrestre.

¿Cómo funciona?

Cuando una partícula ionizante pasa a través de una atmósfera de aire sobresaturada de vapor de agua o alcohol, el vapor se condensa en los iones que se forman al paso de la radiación y la traza se hace visible.

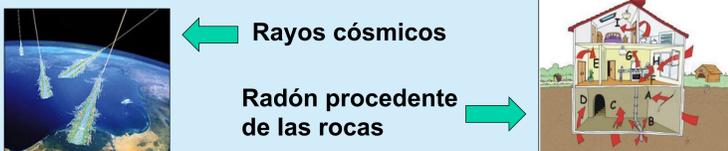


El aire dentro del dispositivo sellado está saturado de alcohol. En la cámara se genera un gradiente térmico enfriando el fondo de ésta con una máquina refrigerante (-35°C), y calentando la parte superior mediante una redcilla de alambres de calefacción (hasta +35°C). Así se consigue la mezcla sobresaturada en el fondo de la cámara. Entonces, en esa capa, el alcohol empieza a condensarse alrededor de los iones formados al paso de la radiación.

Fondo radioactivo

LOS RAYOS CÓSMICOS:

Los rayos cósmicos están constituidos por partículas muy energéticas (rayos cósmicos primarios) provenientes del espacio y que penetran en nuestra atmósfera, provocando violentas colisiones con núcleos de la atmósfera y produciendo cascadas de partículas que llegan a nuestra superficie (rayos cósmicos secundarios).

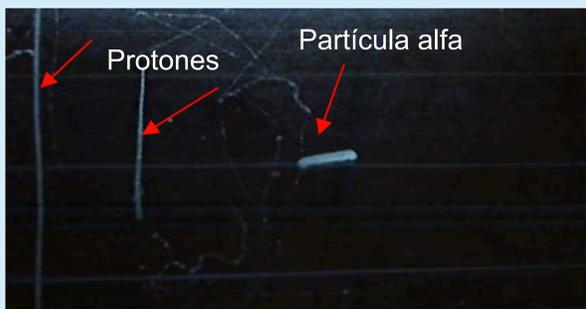


LA RADIACIÓN NATURAL TERRESTRE:

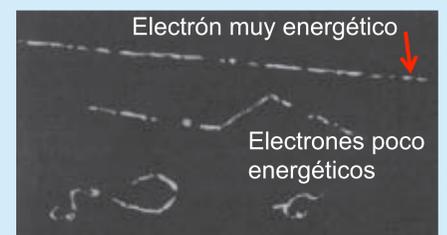
Proviene de la desintegración de núcleos atómicos radioactivos presentes en los materiales que nos rodean, especialmente en rocas y minerales que se formaron en la Tierra hace unos 4500 millones de años. El ^{238}U , ^{232}Th y ^{235}U , con períodos de semidesintegración comparables a la edad de la Tierra, producen radón radioactivo gaseoso en algún momento de sus respectivas cadenas de desintegración, que se escapa de las rocas a través de las fracturas y puede ser peligroso para la salud cuando es inhalado.

Otros radionúclidos como el ^{40}K , presente en la naturaleza y en el cuerpo humano, contribuyen también a la radioactividad que nos rodea.

Identificación de partículas

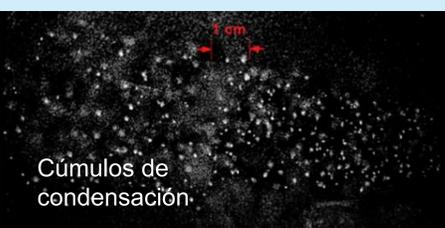


PARTÍCULAS ALFA
Tienen una trayectoria gruesa (debido a su gran poder ionizante) y recta (debido a su masa). Poder de penetración en aire de unos 5 cm.

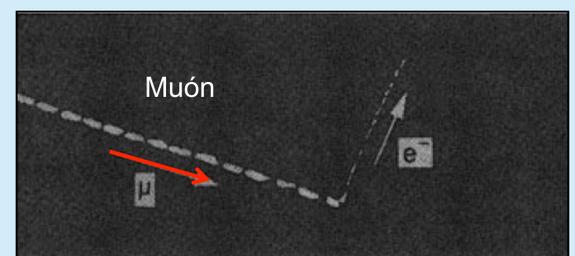
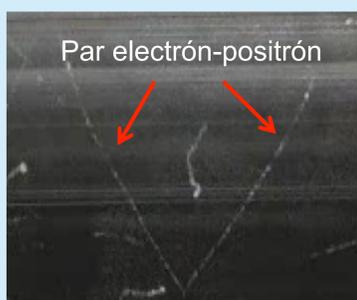


ELECTRONES Y POSITRONES
Trayectoria fina y errática (pueden sufrir grandes desviaciones), debido a que tienen un poder ionizante menor que las alfa, y menor masa. Los electrones muy energéticos, sin embargo, dejan trazas muy similares a las de los protones.

La identificación de las partículas se realiza a través de las diferencias en la **longitud y espesor** de las **trazas** que dejan a su paso.



RAYOS GAMMA
No ionizan la materia directamente, sino que arrancan electrones de los átomos ó moléculas, los cuales ionizan a otras moléculas. En la cámara de niebla se ven cúmulos blancos. Si los fotones tienen suficiente energía, pueden producirse pares electrón-positrón.



MUONES
Forman casi el 90% de los rayos cósmicos secundarios. Su traza es larga y fina, y apenas puede distinguirse de la de los electrones y protones energéticos. Muy ocasionalmente puede observarse la desintegración del muón negativo en un electrón y dos neutrinos invisibles.