

“HACIENDO VISIBLE LO INVISIBLE: DETECCIÓN DE RADIACIONES IONIZANTES Y RAYOS CÓSMICOS”: LA CÁMARA DE NIEBLA

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Detectar visualmente y en tiempo real las radiaciones ionizantes de origen natural, principalmente rayos cósmicos y radón, en una cámara de niebla. También se muestra la actividad radiactiva de elementos de uso ordinario (camiseta luminosa de camping-gas), para ayudar a identificar la presencia de radón.

DEPARTAMENTOS

GRUPOS DE FÍSICA
NUCLEAR Y DE ALTAS
ENERGÍAS
FÍSICA ATÓMICA,
MOLECULAR
Y NUCLEAR
FACULTAD
DE CIENCIAS FÍSICAS

PROFESORES

JOSÉ MANUEL UDÍAS MOINELO
FERNANDO ARQUEROS MARTÍNEZ
LUIS MARIO FRAILE PRIETO
VICTORIA FONSECA GONZÁLEZ
JOSÉ LUIS CONTRERAS GONZÁLEZ

COLABORADORES

SAMUEL ESPAÑA PALOMARES
JOAQUÍN LÓPEZ HERRÁIZ
DIEGO GARCÍA PINTO
PILAR LÓPEZ GARCÍA NIETO

Desarrollo (Ver web <http://nuclear.fis.ucm.es/FERIA>)

Mediante una cámara de niebla (con hielo seco) se demostró visualmente la presencia en nuestro entorno de radiaciones ionizantes, como por ejemplo la originada por los núcleos radioactivos de radón presentes en materiales de uso ordinario, la generada por diversos elementos naturales (granito, potasio...) o por rayos cósmicos (radiaciones ionizantes provenientes del espacio).

Los visitantes pudieron observar las trazas originadas en la cámara de niebla por estas radiaciones bien directamente o a través de una pantalla de proyección de vídeo. También pudieron introducir en la cámara de niebla fragmentos de algunos materiales cotidianos para observar la radiación que producen.

Junto a la cámara de niebla se proyectaron imágenes en tiempo real recogidas por una webcam mediante un ordenador portátil y un cañón de vídeo, en una zona anexa de unos 6 metros cuadrados.

Mediante el cañón se presentaron también vídeos, esquemas y diagramas explicativos sobre el origen del radón y otra radiactividad natural, así como el funcionamiento de la cámara.

También se mostró a los visitantes un contador de radiactividad (Contador Geiger) que sirvió como complemento a las explicaciones sobre las radiaciones ionizantes y la cámara de niebla. De

este modo el público pudo comparar lo observado en la cámara de niebla con las mediciones de este contador.



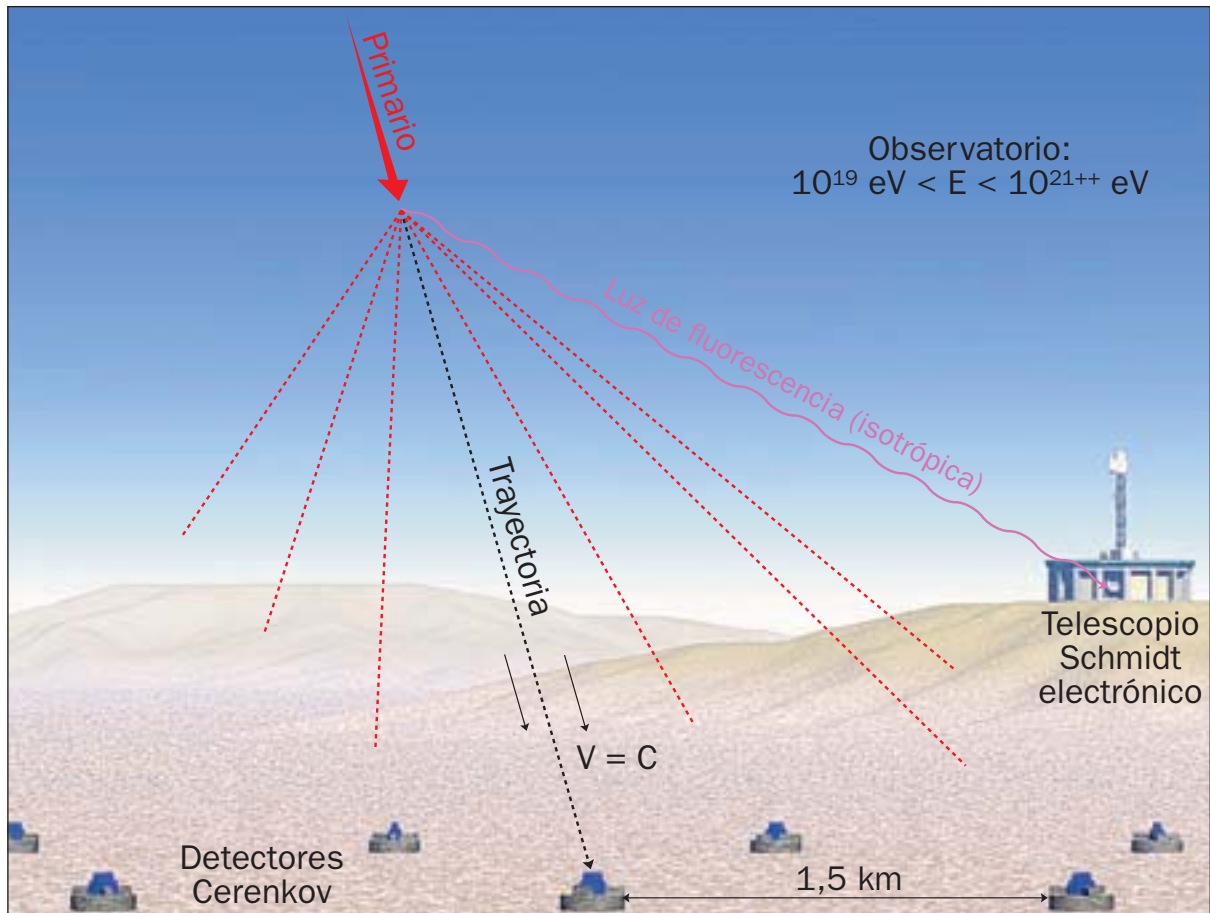
Imagen de trazas de la cámara de niebla

Las radiaciones ionizantes (sobre todo partículas alfa procedentes de la desintegración del radón) dejan una traza blanca perfectamente visible, de 3 a 5 cm de largo, formada por la niebla que condensa a su paso. La presencia del radón se pone de manifiesto por una traza en forma de 'V' muy característica (tal como se puede apreciar en la imagen).

Detectores de rayos cósmicos

El Proyecto Pierre Auger consiste en la construcción de dos observatorios para el estudio de rayos cósmicos ultraenergéticos, uno en cada hemisferio habiendo comenzado en el año 2000

la construcción del Observatorio austral. Consta de 1 600 detectores de superficie esparcidos en un arreglo regular sobre los 3 000 km² y 24 telescopios.



Aplicaciones

En este stand de la V Feria Madrid por la Ciencia, se pudo mostrar al público la existencia de las radiaciones ionizantes en nuestro entorno. Esto sirvió para que los visitantes se familiarizaran con la radiactividad, sus aplicaciones (en medicina, datación de restos arqueológicos...) y peligros. Se hizo un especial énfasis en informar sobre los riesgos del radón para la salud en zonas donde éste se puede acumular, como los sótanos de viviendas sobre suelo de granito. Este

gas radiactivo es la segunda causa de cáncer de pulmón después del tabaco.

También se mostró cómo se investiga sobre fuentes de rayos cósmicos, explicando el proyecto del Observatorio Pierre Auger en Argentina, cuyo objetivo es determinar la naturaleza, energía y dirección de llegada de partículas de rayos cósmicos con energías superiores a los 10^{19} eV.