

Título: Simulación de la respuesta de la interacción de la radiación cósmica en los dispositivos explosivos improvisados (IEDs) en Colombia

Autores: Ariza-Gómez M., Baldovino V., Carrillo-Moreno M., Núñez L.A., Vásquez-Ramírez A.

Resumen

En este trabajo se estimó la respuesta de un IDE ante el flujo de fondo de rayos cósmicos con el objetivo de analizar la viabilidad de este método para detectar minas antipersona enterradas en el suelo colombiano. La simulación detallada de esta configuración (suelo-mina) se realizó en Geant4, una herramienta basada en el método de Monte Carlo para la interacción de las partículas con la materia. En este código se define la mina como una esfera de 4,81 cm, compuesta principalmente de 94,3% de Nitrato de Amonio y 5,7% de Diesel número 2, enterrada a 2 cm de la superficie del suelo. Para analizar diferentes escenarios se tuvo en cuenta el efecto de la humedad del suelo, el nitrato de amonio que generalmente se usa como fertilizante y el tiempo de exposición de la configuración mina-suelo al flujo de fondo de rayos cósmicos a nivel de la ciudad de Bucaramanga (956 m s.n.m). De esta manera se obtiene el número de fotones (N_s) generados por el suelo y por el suelo con una mina enterrada (N_m), que dependiendo del tipo presenta una diferencia porcentual correspondiente. Los tipos de suelo utilizados son: suelo seco, suelo con 10% y 30% (en peso) de humedad, y suelo con nitrato de amonio al 0.001% y 0.002%; además cada simulación se realizó para 1, 3 y 24 horas de exposición al flujo. Las diferencias porcentuales más representativas entre N_s y N_m para evidenciar la presencia de una mina antipersona se obtuvo con el suelo seco, siendo alrededor de 31.44%, 31.80% y 32.25% para los tres tiempos de exposición mencionados.