

Resultados Proyecto RADosis: Campaña de mediciones de radón y sus descendientes en una antigua mina del Prepirineo catalán y cálculo dosimétrico de acuerdo con ICRP 137.

Wednesday 13 November 2024 10:20 (10 minutes)

En el marco del proyecto RADosis, sobre la aplicación de la ICRP 137 Parte 3 a la evaluación de dosis por radón en lugares de trabajo con condiciones extremas, se ha llevado a cabo un estudio piloto de la estimación dosimétrica en una antigua mina del Prepirineo catalán, ahora convertida en museo. El estudio consiste en la realización de medidas en continuo de la concentración del gas radón y de sus descendientes, así como de la concentración de aerosoles, con el fin de determinar los factores de conversión a dosis mediante dos métodos distintos: (a) utilizando la ecuación recomendada en la ICRP137 [1] y (b) mediante el programa de cálculo desarrollado en este proyecto [2], que es una actualización del código desarrollado por Nikezic y Yu [3] basado en el modelo dosimétrico del tracto respiratorio desarrollado por ICRP [4]; y poder compararlos con los especificados en la ICRP137. Los distintos monitores utilizados (AlphaGUARD con AlphaPM de Bertin gmbh, EQF3220 de SARAD, BWLM-PLUS-2S de Tracerlab y 3007 CPC de TSI) han sido previamente caracterizados de forma exhaustiva en la atmósfera controlada de la cámara de radón del INTE [5]. Las medidas obtenidas en la antigua mina muestran variaciones significativas de los distintos parámetros analizados en función del uso de la ventilación forzada, pudiéndose distinguir hasta tres escenarios distintos, dependiendo de si existe o no inversión térmica con el exterior de la mina. Concretamente, cuando la ventilación forzada está en funcionamiento, los niveles de radón son del orden de los 1000 Bq/m³ y aumentan hasta más de 10000 Bq/m³ al apagarla. En el caso de la concentración equivalente en equilibrio (EEC) y de la concentración de partículas también varían entre 500 y 3500 Bq/m³ y entre 100 y 11000 partículas/cm³, respectivamente. Los valores medios del factor de equilibrio (F) y de la fracción libre (f) varían en los rangos [0.13–0.50] y [0.17–0.50], respectivamente. A partir de estos datos se han obtenido unos coeficientes de conversión a dosis con los dos métodos mencionados y para cada uno de los escenarios identificados en la mina-museo, los cuales pueden diferir de forma significativa respecto al valor recomendado por la ICRP137, correspondiente al caso de únicamente conocerse la concentración del gas radón. Esto pone de manifiesto la necesidad de realizar medidas detalladas de las concentraciones de los descendientes del radón.

[1] ICRP, 2017. Occupational intakes of radionuclides: Part 3. ICRP Publication 137. Ann. ICRP 46(3/4).

[2] Vargas, Arturo. Metrología y dosimetría de los descendientes del radón. Presentación en este workshop.

[3] Nikezic, D., and Yu, N. K., 2001. Microdosimetric calculation of absorption fraction and the resulting dose conversion factor for radon progeny. Radiat Environ Biophys 40, 207–211.

[4] ICRP, 1994. Human Respiratory Tract Model for Radiological Protection. ICRP Publication 66. Ann. ICRP 24(1/3).

[5] Grossi et al. Resultados del proyecto RADosis: Actualización de la cámara de radón de la Universidad Politècnica de Catalunya para medida de la progenie de radón y de aerosol. Presentación en este workshop.

Author: MORENO, Victoria (Universitat Autònoma de Barcelona)

Co-authors: FONT, Lluís (UAB); GROSSI, Claudia (universitat politecnica de catalunya); VARGAS, Arturo (UPC)

Presenter: MORENO, Victoria (Universitat Autònoma de Barcelona)

Session Classification: Lugares de trabajo