

Comparación interlaboratorio nacional ARN 2024 de dosímetros personales de cuerpo entero para fotones

La Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN) organiza ejercicios de comparación interlaboratorio de servicios de dosimetría personal desde 1997, con alcance nacional y regional.

La necesidad de confianza constante en el desempeño de los laboratorios no sólo es esencial para los laboratorios y sus clientes sino también para otras partes interesadas, como las autoridades reguladoras.

Objetivos

El objetivo de este ejercicio es evaluar el rendimiento de los servicios de dosimetría nacionales que participan del ejercicio, en las condiciones de exposición representativas que esperan encontrarse en los campos de trabajo con radiación gamma de las actividades radiológicas que se supervisan en el país.

Sólo los laboratorios de la República Argentina podrán participar en el ejercicio.

Alcance

La magnitud medida en la evaluación será el equivalente de dosis personal $H_p(10)$, como lo recomienda la Comisión Internacional de Unidades Radiológicas y Mediciones (ICRU, sigla en inglés). Todas las irradiaciones serán llevadas a cabo en el maniquí de agua ISO slab en el Centro Regional de Referencia para Dosimetría de la Comisión Nacional de Energía Atómica (“el laboratorio de irradiación” de aquí en más).

Las irradiaciones serán realizadas en las siguientes condiciones:

- Energías: Cs-137 y Co-60
- Rango de dosis: 0,2 mSv - 1 Sv
- Angulo de incidencia de la radiación: 0°

Desarrollo

Se requerirán 13 dosímetros por sistema dosimétrico:

- 10 serán irradiados
- 2 serán utilizados como control del fondo de radiación
- 1 será utilizado como repuesto

Luego de realizar las irradiaciones, el coordinador del ejercicio por ARN (“el coordinador” de aquí en más) dará aviso a los participantes para que procedan a retirar sus dosímetros. A partir del aviso, los participantes dispondrán de dos (2) meses para informar los resultados al coordinador.

Una vez recibidos los resultados de todos los laboratorios participantes, el coordinador enviará a cada servicio participante un Certificado de participación, que incluirá:

- Nombre del servicio
- Sistema dosimétrico
- Magnitud operacional
- Tipo de radiación
- Energía
- Angulo de incidencia
- Maniquí
- Dosis entregada con su incertidumbre asociada
- Dosis medida
- Respuesta

A su vez, cada servicio participante recibirá un informe de irradiación individual por cada sistema dosimétrico, confeccionado por el laboratorio de irradiación.

Método estadístico de desempeño

Para cada dosímetro irradiado, la relación R entre el valor de dosis medido H_S y el valor convencional de la magnitud H_C , dado por:

$$R = \frac{H_S}{H_C}$$

Debe cumplir con la siguiente condición (IRAM-ISO 14146:2002):

$$\frac{1}{F} \left(1 - \frac{2H_0}{H_0 + H_c} \right) \leq R \leq F \left(1 + \frac{H_0}{2H_0 + H_c} \right)$$

Donde F es un factor para limitar el error máximo del sistema dosimétrico a valores de dosis altos y H_0 es el límite inferior del rango de dosis cuyo valor es 0,2 mSv. De acuerdo a ICRP 75, para radiación gamma, F debe ser igual a 1,5.

Evaluación del desempeño

Se considerará que un sistema dosimétrico tuvo un desempeño satisfactorio si sólo un décimo de los dosímetros irradiados excede los límites arriba indicados.

Informe final

El coordinador confeccionará un informe donde se resumirán los resultados del ejercicio. Se incluirán los nombres de los servicios participantes, el tipo de dosímetro, una fotografía de los dosímetros usados, y los principales indicadores de desempeño.

Confidencialidad

Los resultados serán tratados por el coordinador como información confidencial.

Laboratorio de irradiación

Las irradiaciones serán realizadas por el Centro Regional de Referencia para Dosimetría de la Comisión Nacional de Energía Atómica, que es el Laboratorio Nacional de Referencia Dosimétrica designado por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), y es trazable al Sistema Internacional de Unidades a través de la Oficina Internacional de Pesos y Medidas (*Bureau International des Poids et Mesures*, BIPM).

Cronograma

Fecha límite para enviar los dosímetros al coordinador	13 septiembre 2024
Irradiaciones	octubre 2024
Fecha límite para enviar los valores de dosis	2 meses luego del aviso de retiro de los dosímetros
Envío de resultados preliminares a los participantes	enero 2025
Envío de certificados de participación e irradiación	marzo 2025

Coordinador

Adrián Villella
Autoridad Regulatoria Nuclear
Departamento Dosimetría Física
Email: coordinador.cihp10@arn.gob.ar
Teléfono: 011-4125-8422
Horario de atención: 10 a 16 hs.