



CULTURA DE SEGURIDAD

LA SEGURIDAD PRIMERO

Espacio dedicado al entendimiento común y al fomento de la Cultura de Seguridad a través de informaciones, análisis, diseminación de experiencias y noticias afines.

¡FELIZ 2023!

Retomamos nuestra sección “La Seguridad Primero” en este 2023, no sin antes desearles a todos nuestros lectores un Feliz Año, nuevos logros personales y profesionales y que continuemos juntos promoviendo y construyendo una mayor cultura de seguridad en las organizaciones vinculadas al uso de las fuentes de radiación ionizante.

Nos gustaría también conocer sus intereses sobre temas a tratar en esta sección o cualquier otra sugerencia.

Pueden escribirnos a laseguridadprimero2023@gmail.com

¡GRACIAS!

Rubén Ferro
Renán Ramírez

Comunicar, comunicar, comunicar...

La comunicación tiene un rol fundamental en el desarrollo y conservación de una cultura. Ya sabemos que la los valores, creencias y patrones que definen una cultura no son determinados genéticamente, es decir, no vienen con el individuo al nacer sino que se transmiten de unas personas a otras, de una generación a otra, en el transcurso del tiempo. De ahí que la comunicación es vital para crear valores y reforzarlos. Lo mismo sucede con la cultura de seguridad. Los líderes, los colegas, el entorno son elementos decisivos de comunicación sobre los comportamientos deseados, para facilitar la interacción, para aprender y mantenernos informados, y para actuar en consecuencia.

Pero en seguridad no solo necesitamos que existan las vías o canales de comunicación, sino también que esa comunicación sea efectiva, que propicie un flujo permanente y amplio de información relativa a la seguridad entre el personal de todos los niveles y áreas de la organización, asegurando así un conocimiento compartido y actualizado de todo lo que acontece en la organización y sus procesos que tienen un impacto en la seguridad.



La cultura de seguridad es también cultura de información, que se basa en la convicción que tiene cada miembro de la organización sobre la utilidad e importancia de informar y estar informado sobre las cuestiones relacionadas con la seguridad, como medio para tomar las decisiones correctas, fomentar el desempeño seguro y participar en las mejoras de la seguridad. Todos, desde los directivos de primer nivel hasta el último empleado.

Una comunicación efectiva favorece también el desarrollo de lo que se conoce como “conciencia de la situación”, una habilidad blanda de seguridad que es crítica para la identificación de peligros, una efectiva toma de decisiones y la prevención de accidentes, y es por lo tanto, una habilidad deseada cuando se busca una mayor cultura de seguridad y un mejor desempeño en seguridad. La conciencia de situación se logra cuando la persona conoce todo lo que ocurre y el estado de las cosas en su entorno, lo que tendrá un impacto en la calidad de la acción a tomar o la tarea a realizar. Estar informado y actualizado es vital para ello. Cuando hay una elevada cultura de seguridad, hay una fuerte cultura de comunicación y una mayor conciencia de situación en todo el personal de la organización.

Por eso, si usted es directivo o trabaja promoviendo la Cultura de Seguridad recuerde que disponer de todos los canales posibles de comunicación vertical y horizontal dentro de la organización favorecerá el comportamiento correcto y la toma de decisiones adecuadas con respecto a la seguridad. Es parte de la Cultura de Seguridad de su organización. Y no olvide, que la comunicación desde y hacia partes interesadas externas a la organización, como los pacientes, el público, los clientes, etc., son parte también de esa cultura de comunicación.

[1] OIEA. COLECCIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DEL OIEA. TECDOC1995 Cultura de la seguridad en las organizaciones, instalaciones y actividades vinculadas al uso de fuentes de radiación ionizante, Viena, 2022

[2] OGP. COGNITIVE ISSUES ASSOCIATED WITH PROCESS SAFETY AND ENVIRONMENTAL ACCIDENTS. Reporte 460. 2012.



ARTÍCULOS REPROLAM: DOSIMETRÍA RETROSPECTIVA "TÉCNICA PARA LA ESTIMACIÓN DE DOSIS EN CASO DE INCIDENTE RADIOLÓGICO"

La **dosimetría retrospectiva** es una técnica utilizada para evaluar la exposición a radiación en situaciones en las que no hay un sistema convencional de medida (áreas afectadas por de pruebas nucleares, accidentes radiológicos, o de desastres nucleares implicando terrorismo radiológico –bomba sucia-, incidente nuclear bélico o explosión intencionada/accidental de, por ejemplo, una central nuclear). El objetivo es, por tanto, la reconstrucción de las dosis absorbidas causadas por accidentes radiológicos con liberación de radiactividad o la irradiación del medio ambiente y sus habitantes. Para ello, la metodología empleada se basa en las variaciones de las propiedades físicas o biológicas de diferentes materiales que pueden verse alteradas por la absorción de energía de radiación ionizante por lo que han de utilizarse materiales ubicuos como dosímetros.

En este sentido, los principales objetivos en dosimetría retrospectiva son: por una parte, intentar mejorar la calidad de sus medidas y estimaciones de dosis; y por otra, diseminar la experiencia acumulada (en cuanto al protocolo de actuación se refiere), desde los laboratorios que la han desarrollado, p.ej. el laboratorio de Dosimetría Retrospectiva del CIEMAT entre ellos, hacia aquellos que precisan de disponer de esta capacidad. El interés en el desarrollo de estos procedimientos radica en la necesidad de ampliar la base epidemiológica de los estudios acerca de los efectos de las radiaciones ionizantes sobre la salud, en especial, en el rango de dosis bajas. Las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP), en el rango de dosis bajas y para los denominados efectos estocásticos, se basan en la hipótesis lineal sin umbral. Es decir se asume que la probabilidad de aparición de efectos depende linealmente de la dosis sin que exista un umbral de dosis para su aparición (ICRP 60) la cual ha de validarse con datos científicos. Existen una gran variedad de materiales que potencialmente se pueden usar en dosimetría retrospectiva por lo que se han desarrollado diferentes técnicas de medida que son, principalmente, biológicas (Fluorescence in situ hybridisation -FISH- o aberraciones cromosómicas) y físicas (resonancia electrónica de spín -RSE- y métodos luminiscentes como son termoluminiscencia -TL- o luminiscencia ópticamente estimulada -OSL-).

En este sentido, un laboratorio de Dosimetría Retrospectiva por luminiscencia debe contar con diferentes técnicas para la preparación de materiales cerámicos, sintéticos y naturales, para su evaluación dosimétrica posterior. Las etapas de preparación de las muestras incluyen tratamientos de naturaleza mecánica, química y térmica al objeto de separar de la matriz los componentes o fases minerales con propiedades dosimétricas. La evaluación se lleva a cabo mediante TL y OSL para su aplicación en situaciones de emergencia debido a un accidente radiológico.

Recientemente, dentro de los objetivos fijados dentro del grupo de trabajo WG10 (Retrospective Dosimetry) de **EURADOS**, la investigación en esta área se orienta al desarrollo de protocolos de medida para determinar el potencial uso de materiales de uso cotidiano como dosímetros personales. Para ello, el esfuerzo se centra en localizar una serie de materiales (minerales gema –Fig 1-, materiales biogénicos –cálculos renales-, etc.) con propiedades luminiscentes los cuales se analizan tanto química como estructuralmente, para determinar las impurezas presentes en las muestras y que son los responsables de la emisión luminiscente. Posteriormente se caracterizan dosimétricamente cada uno de los materiales comprobando: su sensibilidad a distintos tipos de radiación ionizante; su respuesta con la dosis, rango de dosis detectable adecuado (a partir de 20-30 mGy); respuesta razonablemente independiente de la energía de la radiación; reproducibilidad de los datos obtenidos, estabilidad de la información dosimétrica con el tiempo y la temperatura; isotropía en su respuesta y que no experimente ningún cambio físico o químico durante su uso, ni dependa de agentes externos (humedad o algún agente corrosivo) que modifiquen su sensibilidad.

En este sentido, **REPROLAM** aparece como un marco óptimo para aglutinar laboratorios de diferentes países de Latinoamérica y del Caribe, que dispongan de una infraestructura adecuada para poder participar en Proyectos de I+D, realizar intercomparaciones y organizar talleres y cursos en dosimetría retrospectiva que permiten la validación de estos métodos novedosos y el intercambio de experiencias entre sus miembros optimizando las técnicas de medida reduciendo las incertidumbres en la medida de la dosis.

Virgilio Correcher

CIEMAT-Laboratorio de Dosimetría Retrospectiva

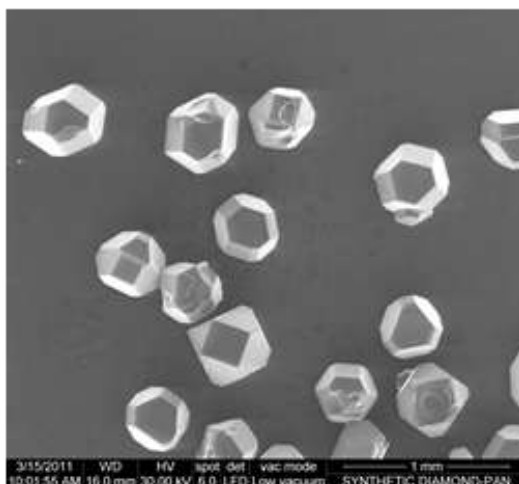


Fig 1. Imagen obtenida por microscopía electrónica de barrido de diamantes, materiales potencialmente útiles como dosímetros en condiciones retrospectivas a partir de su emisión luminiscente.



RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DEL OIEA SOBRE DOSIMETRÍA RETROSPECTIVA EMPLEANDO MÉTODOS FÍSICOS EN EL MARCO DEL PROYECTO RLA9088

OBJETIVO

Uno de los objetivos del proyecto del OIEA RLA9088 es promover en la región (Latinoamérica y el Caribe) las capacidades de dosimetría retrospectiva en los trabajadores, estableciendo, si fuera el caso, una red de laboratorios capaces de tener una respuesta rápida y fiable en situaciones donde sea necesaria la reconstrucción de las dosis absorbidas por los trabajadores causadas por accidentes radiológicos, en los que no haya disponibles sistemas convencionales de medida o haya dudas en cuanto a sus resultados. Es en estas situaciones donde se utiliza la dosimetría retrospectiva para determinar la dosis absorbida, tanto biológica como física, tal y como se recoge en la guía de seguridad del OIEA GSG-7.

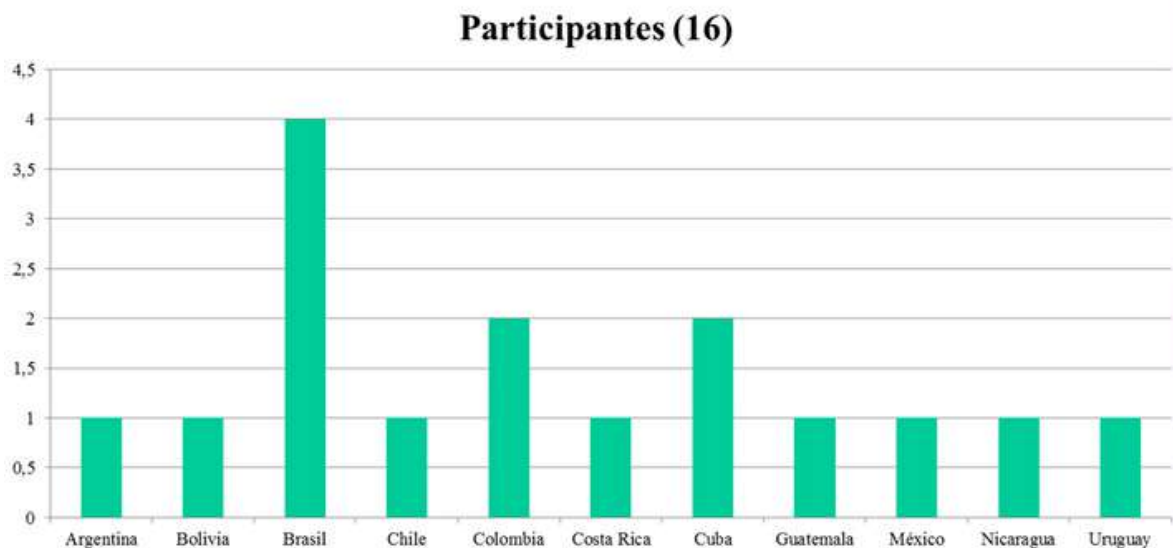
Para alcanzar este objetivo es necesario estudiar el estado de las capacidades nacionales en la región. En este sentido este cuestionario del OIEA está encaminado a determinar las capacidades actuales en cuanto a dosimetría retrospectiva física.

ALCANCE

Este cuestionario se planteó para obtener información del máximo número de laboratorios de la región que emplean técnicas físicas de dosimetría (luminiscencia –termoluminiscencia y luminiscencia ópticamente estimulada- y resonancia de spin electrónica –ESR-).

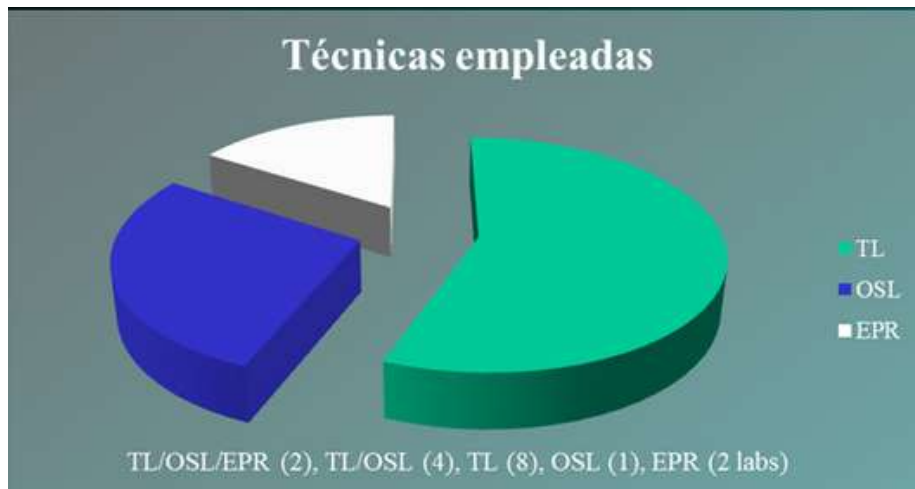
RESULTADOS

A partir de los datos obtenidos en el cuestionario se identificaron las fortalezas de cada uno de los participantes y cuáles serían los aspectos a mejorar o corregir para optimizar sus capacidades.

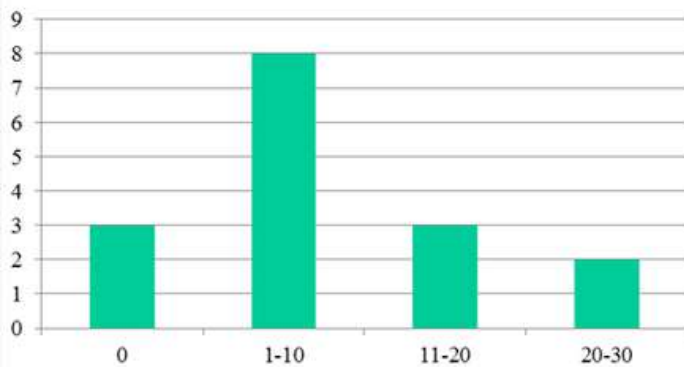


- Con respecto a la experiencia del laboratorio, "¿Cuanto tiempo lleva el laboratorio empleando TL y OSL?", "¿Qué tipo de materiales analiza empleando TL y OSL?; ¿Tiene experiencia en el estudio de la TL y OSL de materiales naturales, cerámicos y/o componentes electrónicos? Materiales naturales, Materiales cerámicos, Componentes electrónicos"

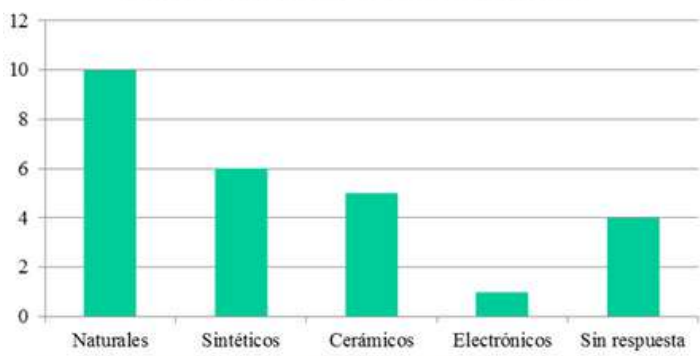
Los resultados obtenidos fueron los siguientes:



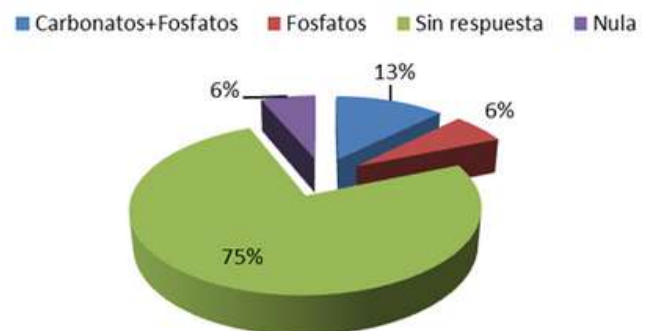
Años de experiencia



Materiales TL/OSL empleados



Materiales EPR



- Con respecto a la capacitación del laboratorio para la preparación de las muestras donde se debe indicar:

"¿Tiene el laboratorio la capacidad de tratar química y mecánicamente las muestras?; ¿Puede tratar las muestras en presencia de luz roja? "

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

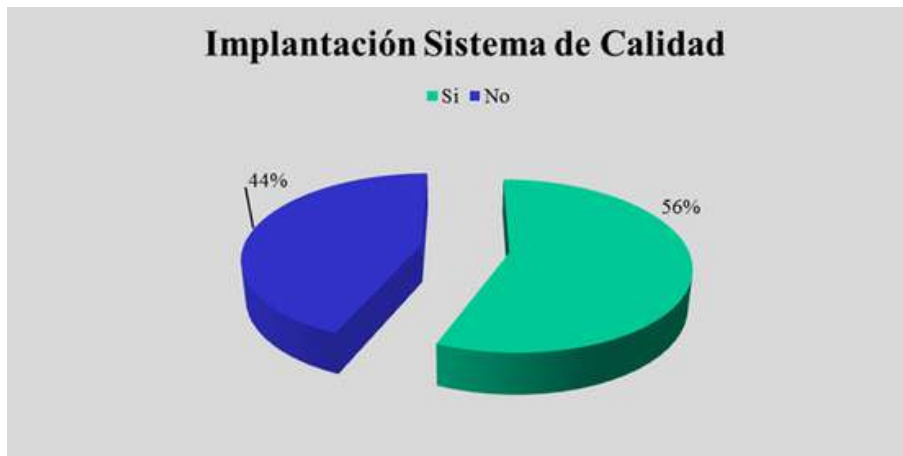
TL/OSL



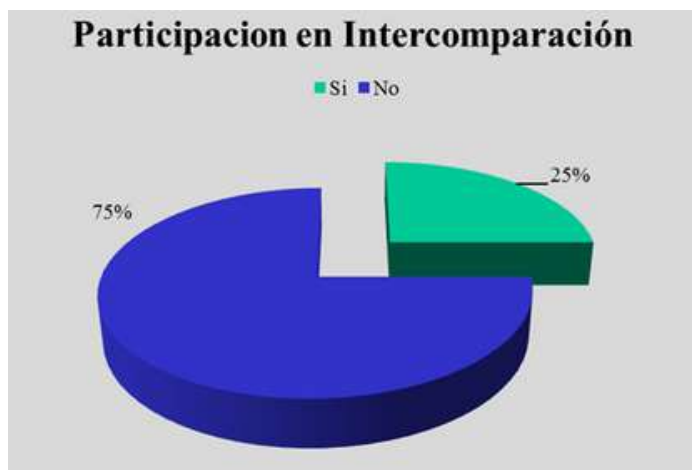
EPR



- Describir el procesamiento de los datos, si hay implantado un sistema de control de calidad:



- Disponibilidad para participación en actividades vinculadas a la creación de la red de laboratorios en Latinoamérica y el Caribe; "¿Ha participado su laboratorio en ejercicios de intercomparación con anterioridad?" Los resultados fueron los siguientes:



CONCLUSIONES

- La disparidad de los resultados implica la necesidad de un esfuerzo significativo para dotar a la región de una infraestructura adecuada en el ámbito de la Dosimetría Retrospectiva Física (TL/OSL y EPR).
- Se necesita un plan para armonizar la actuación del mayor número posible de laboratorios en Latinoamérica y el Caribe
- La solución pasa por organizar: (i) webinarios informativos, (ii) talleres de formación incluyendo distintas actividades (muestreo, tratamiento mecánico y químico de las muestras, protocolos de medida, etc) y (iii) ejercicios de intercomparación.



La 35.^a Conferencia de información reglamentaria (RIC) de la Comisión Reguladora Nuclear de EE. UU. (NRC), que se llevará a cabo del 14 al 16 de marzo de 2023, será un evento "híbrido". El RIC está abierto a todos. Aunque no hay tarifas para la conferencia, todos los asistentes deben estar registrados.

La Conferencia Anual de Información Regulatoria (RIC) de la Comisión Reguladora Nuclear de EE. UU. es la reunión pública más grande que organiza la agencia y reúne a casi 3000 participantes de más de 30 países que representan a las partes interesadas de otras agencias gubernamentales, la industria, las organizaciones internacionales y el público en general. El RIC está patrocinado por la Oficina de Regulación de Reactores Nucleares y la Oficina de Investigación de Regulación Nuclear, y ofrece un entorno abierto en el que diversos grupos de partes interesadas pueden aprender, compartir y discutir información sobre actividades de regulación nuclear importantes y oportunas y problemas emergentes.

El RIC ofrece un ilustre programa técnico con expertos de toda la agencia, así como oradores de la industria, la academia y la comunidad. A lo largo de la conferencia, los asistentes pueden participar en sesiones dinámicas con panelistas que abordan una amplia gama de temas de interés. Para complementar el programa técnico, habrá exhibiciones digitales interactivas disponibles para que los participantes las vean en su tiempo libre. Los asistentes también tienen la oportunidad de participar en recorridos por el Centro de operaciones de la NRC para completar su experiencia general en la conferencia.

Para más información: <https://www.nrc.gov/public-involve/conference-symposia/ric/index.html>

La Red de Optimización de Protección Radiológica Ocupacional en Latinoamérica y el Caribe (REPROLAM) es una sociedad de carácter científico y cultural, sin fines de lucro, ni político, religioso o racial, de duración ilimitada, que tiene el objetivo de promover la optimización de la protección radiológica ocupacional. REPROLAM busca ampliar la cooperación académica y científica entre sus miembros, con el objetivo de fomentar que la protección radiológica de los trabajadores sea adecuada.

Visite nuestro sitio web para más información: <http://www.reprolam.com/>

Como contactarse: reprolam2020@gmail.com