



**SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE LA APLICACION  
DE SALVAGUARDIAS A LOS MATERIALES NUCLEARES,  
CELEBRADO EN VIENA DEL 20 AL 24 DE OCTUBRE DE 1975**

A la reunión asistieron 225 participantes y 50 observadores de 34 países y 3 organizaciones internacionales.

---

# Aplicación de salvaguardias de los materiales nucleares

**El Organismo y muchos de sus Estados Miembros vienen trabajando sin cesar en el desarrollo de sistemas, procedimientos y equipos de salvaguardia que sean eficaces y gocen de aceptación internacional. En 1975 se ha cumplido el 5<sup>o</sup> aniversario de la entrada en vigor del Tratado sobre la no proliferación, que dio gran impulso a las salvaguardias internacionales, y el 5<sup>o</sup> aniversario de la celebración del último Simposio general sobre técnicas de salvaguardia.**

Durante estos cinco años han tenido lugar numerosas reuniones de grupos de expertos, de consultores, y de grupos de trabajo, y los expertos en salvaguardias del mundo entero han escrito innumerables memorias técnicas, pero no se han organizado simposios de temario amplio.

Y ahora, cinco años más tarde, el Simposio internacional sobre la aplicación de salvaguardias a los materiales nucleares ha puesto de relieve todo el alcance que ha tenido este esfuerzo de elaboración a escala mundial. Se invitó a presentar memorias sobre tres temas generales:

*Contabilidad y control de los materiales nucleares*  
*Procedimientos de verificación*  
*Métodos, técnicas e instrumentación.*

Se presentaron más de 100 memorias, 95 de las cuales fueron aceptadas finalmente.

En su memoria de introducción, el Inspector General del OIEA disertó sobre el futuro de la industria nuclear y de las salvaguardias internacionales. Después de hacer notar que se había pronosticado que la industria nuclear mundial iba a experimentar una rápida expansión poco menos que exponencial, el orador sugirió los cauces por los que podría ocurrir dentro de límites razonables la futura expansión de las salvaguardias internacionales. Por ejemplo, sugirió que habría que determinar la importancia relativa de las distintas cantidades de materiales nucleares, después de tener en cuenta su idoneidad para la fabricación de armas y la capacidad de los Estados poseedores para dar a dichos materiales formas más utilizables. Sugirió, asimismo, un mayor aprovechamiento por parte del OIEA de las medidas de control de materiales adoptadas por los propios Estados.

Se presentaron dos memorias sobre el tema de la clasificación de riesgos en relación con las salvaguardias. En dichas memorias se defendía la tesis de que la probabilidad de desviación con éxito de materiales nucleares puede expresarse como el producto de una serie de probabilidades que representan factores tales como la probabilidad de que existan grupos de personas que en la clandestinidad necesiten materiales nucleares, la probabilidad de que tales personas elijan la desviación como método de adquisición, la probabilidad de que la tentativa de estas personas sea detectada en la cerca perimétrica, la probabilidad de que, una vez detectada, la tentativa sea frustrada, etc. Los autores reconocen que,



Reflectómetro beta que mide la concentración de uranio en las muestras tomadas en forma de polvo o de pastilla en las instalaciones que manipulan materiales nucleares a granel.

Foto: OIEA

---

Este ingenioso analizador multicanal Nokia puede detectar y medir una amplia gama de materiales radiactivos; los datos de salida grabados en la cinta de la cassette pueden analizarse con una computadora en la Sede del OIEA.

Foto: OIEA



en general, estas probabilidades no pueden evaluarse cuantitativamente, pero sugieren que la apreciación cualitativa de las mismas puede ayudar a evitar la concentración de esfuerzos en zonas de baja probabilidad, con detrimento de las salvaguardias aplicadas en otras zonas de mayor probabilidad.

En varias memorias se estudió la combinación del uso de computadoras y de mediciones no destructivas para crear sistemas de control de materiales en función del tiempo real. Se describieron los sistemas ya existentes o en elaboración, que son capaces de controlar el movimiento del plutonio de una caja de guantes a otra. En algunos casos, los sistemas dependen del control administrativo de los operadores de las cajas de guantes, que pueden hacer fallar el sistema descuidando la información sobre los traslados de materiales o dando falsa información sobre ellos. Sin embargo, al menos en un caso, los traslados son registrados directamente por el aparato de medición, siendo la identificación del lote el único dato que facilita el operador. Se afirma que tales sistemas, combinados con las debidas medidas de seguridad física, proporcionan alto grado de protección contra el robo por personas ajenas y contra la desviación en pequeña escala por parte del personal operador

Volviendo a la cuestión de las salvaguardias internacionales, en una memoria redactada por funcionarios del OIEA se estudió la situación actual de la labor de inspección del Organismo. Concretamente, se examinó la elaboración de normas escritas para la aplicación de salvaguardias a cada una de las instalaciones sometidas a dichas salvaguardias. También se estudiaron las limitaciones técnicas que presentaban tales documentos, y los trabajos que actualmente se llevan a cabo para reducir estas limitaciones. Otros autores estudiaron también los procedimientos de verificación que se emplean en determinadas instalaciones, y pasaron revista a los problemas prácticos que suscita la aplicación de tales procedimientos.

Los dos últimos días de la reunión estuvieron dedicados al estudio de los métodos destructivos y no destructivos de medición de los materiales nucleares. Quedó bien claro que estos dos temas, especialmente las mediciones no destructivas, habían sido objeto de activos trabajos durante los 5 años transcurridos desde el Simposio de Karlsruhe. En la mayoría de las memorias se describieron sistemas de medición en funcionamiento que habían sido incorporados al sistema general de medición de cada instalación, o que llevaban funcionando regularmente el tiempo suficiente para permitir un juicio fundado y positivo sobre su precisión, fiabilidad, etc. Entre los numerosos temas que se estudiaron en relación con la medición, cabe destacar por su interés las técnicas de correlación isotópica; cinco autores presentaron comunicaciones sobre su labor en esta esfera. En condiciones conocidas y que pueden conseguirse con esfuerzo razonable, las correlaciones isotópicas pueden ser una verificación relativamente independiente del régimen declarado de funcionamiento del reactor y de la entrada de plutonio en las instalaciones de reelaboración del combustible.