

INSTANTÁNEAS

La capacitación de los vigilantes nucleares

No es el tipo de uranio enriquecido con el que se fabrica una bomba nuclear, pero el polvo y las pastillas son elementos esenciales en el proceso del combustible nuclear sometido a las salvaguardias del OIEA. En Suecia, los inspectores aprenden todos los pormenores.



1

El combustible de la mayoría de las centrales nucleoelectricas del mundo se fabrica a partir de uranio enriquecido en instalaciones de "fabricación de combustible".

Todos los años, equipos de inspectores del OIEA comprueban el carácter pacífico de los programas nucleares civiles. Su labor afecta a 41 fábricas de combustible de 22 países, que están sometidas a salvaguardias internacionales.



2

El uranio natural contiene tres isótopos diferentes, U 238, U 235 y U 234. En la industria estos isótopos se separan para aumentar la concentración de cada uno de ellos en relación con los demás. El objetivo es lograr concentraciones superiores — o "enriquecidas" — de U-235, capaces de sustentar una reacción nuclear en cadena.

Por sí mismo, el uranio poco enriquecido que se emplea como combustible nuclear no sirve para fabricar explosivos nucleares, pero sería posible desviar material y utilizarlo como base para llegar a fabricarlos, principales razones por las que el OIEA lo salvaguarda.



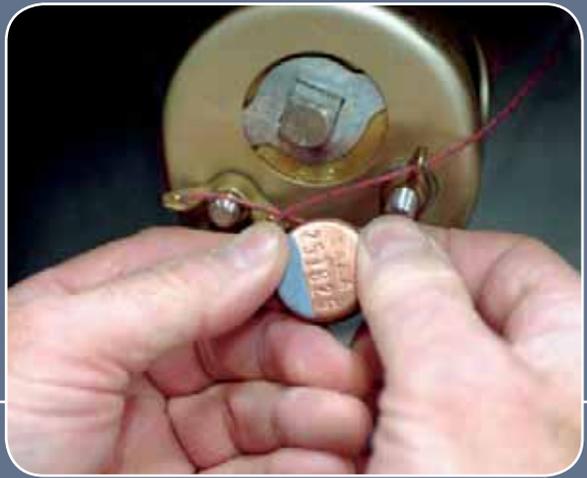
3 Una vez en las instalaciones, los inspectores ponen a prueba sus nuevas habilidades. Para el ojo no acostumbrado, el suelo de la fábrica es una maraña de cables, tubos y cañerías que dan la impresión de un caos organizado. Los inspectores tienen que conocer diversas configuraciones posibles de una fábrica para poder detectar las indicaciones de que se escamotea material sensible.



4 En el interior de una sala de control, los inspectores observan las pantallas que muestran los gráficos del funcionamiento de la fábrica. Las principales operaciones se controlan mediante programas informáticos — temperaturas en las cañerías, mediciones de la conductividad, peso de las partidas, niveles de precipitación, equilibrio del Ph y flujos químicos, entre otras. Las cámaras de TV en circuito cerrado se aproximan a los instrumentos de medición, transmitiendo al operador indicadores críticos en la sala de control.



5 Comprobar el cilindro es una cosa, y comprobar su contenido, otra. Los inspectores disponen de instrumentos muy perfeccionados, como detectores de germanio y yoduro sódico – en la foto – para detectar los niveles de enriquecimiento, pues casi todo el material enriquecido emite rayos gamma. Estos instrumentos del comercio ayudan a los inspectores a verificar la exactitud de los registros de las fábricas.



6 Una vez comprobado el contenido del cilindro, los inspectores le ponen un sello metálico del OIEA, habitualmente usado para impedir las manipulaciones indebidas. Este sello es una prueba fundamental de todo intento no autorizado de acceder al material protegido.



7

Otra función de los inspectores es verificar los niveles de enriquecimiento durante el proceso de conversión del uranio. Aquí, observan a un operador de la fábrica que extrae cuidadosamente una muestra de UF₆ para el análisis de su composición isotópica.



8

El proceso de muestreo del UF₆ concluye con dióxido de uranio concentrado, una especie de "torta amarilla". La muestra se cuece tres horas al horno para reproducir el proceso de conversión del uranio, y después se envía al Laboratorio Analítico de Salvaguardias del OIEA, en Seibersdorf (Austria), para el análisis de los niveles de enriquecimiento.



9

Una operadora toma cuidadosamente una muestra del tanque inclinado. El polvo se guarda en dos frasquitos de vidrio (recuadro).



10 Las cajas de metal contienen bandejas en las que se depositan las pastillas de combustible acabadas. Cada una de éstas, poco más grande que el borrador de un lápiz, contiene dióxido de uranio enriquecido que se utilizará en centrales nucleares.



11 Una inspectora verifica el enriquecimiento de la pastilla por medio de un instrumento denominado “analizador de mini-multicanales”, conectado a una computadora que cabe en la palma de una mano.



12 Acudir a la fuente es a veces el único medio de acceso a conjuntos para efectuar mediciones muy importantes. Aquí, una grúa traslada por los aires a un inspector para que pueda tomar una medida de longitud.



13 Una vez completado el periodo de formación, los equipos de inspectores pueden pasar más de 100 días al año desplazándose por todo el mundo de un sitio a otro para asegurarse de que los materiales y las actividades nucleares pacíficos no han dejado de serlo.

Las fotos se tomaron durante una práctica de capacitación en salvaguardias en WestinghouseAtomAB, una central de fabricación de combustible situada en Västerås (Suecia), en noviembre de 2005. La visita del sitio fue posible gracias a la cooperación del Departamento de Inspección de Energía Nucleoeléctrica de Suecia (SKI) y la Sección de Capacitación en Salvaguardias del OIEA.

Fotos: Dean Calma; Texto: Linda Loddington.