

Un dispositivo pequeño, pero de gran efecto

Precintos pasivos verificables sobre el terreno

Jennifer Wagman

Una de las principales herramientas que utilizan los inspectores del OIEA para detectar el desvío y el uso indebido de material y tecnología nucleares es un dispositivo cuyo tamaño no supera el de una moneda. Este pequeño pero poderoso instrumento se llama precinto pasivo. Con él, un inspector de salvaguardias del OIEA puede cerrar un contenedor, una escotilla de acceso a una sala o un cofre de material nuclear, y volver años después para verificar si se ha abierto. En 2021, el OIEA verificó más de 17 000 precintos pasivos aplicados a material nuclear, a equipo crítico de instalaciones o a equipo del OIEA con fines de monitorización o de otra índole en instalaciones nucleares.

“Los precintos son un medio sencillo y eficaz para atender una importante necesidad en materia de verificación. Los precintos metálicos, utilizados en todo el mundo, son una parte importante del conjunto de herramientas empleadas por un inspector para verificar que las instalaciones y los materiales nucleares siguen adscritos a usos pacíficos”, declaró Joel Hoyt, Ingeniero Superior de Proyectos del OIEA al frente del proyecto de modernización de precintos.

Un precinto pasivo garantiza la continuidad de los conocimientos en relación con el material nuclear. Si el precinto no ha sido objeto de manipulación ilícita, el inspector sabe que el equipo o el material que encierra mantienen su integridad intacta. También se utiliza un precinto pasivo para garantizar la integridad de los instrumentos y equipos de verificación in situ del OIEA, como las cámaras de vigilancia.

El inspector del OIEA Georges Rubinstein aplica un precinto del OIEA en una válvula de la central de Nuclear Fuel Services en West Valley (Nueva York), durante la primera inspección de salvaguardias que llevó a cabo el OIEA, en agosto de 1967, respecto del procesamiento del combustible gastado de un reactor nuclear de potencia. (Fotografía: OIEA)

El precinto pasivo tradicional, que se viene utilizando desde la década de 1960, es un dispositivo de cobre y latón conocido como precinto metálico E CAP (CAPS). El CAPS es un precinto de bucle pasivo no reutilizable de uso general que se cierra encajando un doble tapón de cobre a la base. Tanto el tapón como su base llevan unas marcas únicas en la superficie interior para garantizar la autenticidad del precinto. La base metálica y su tapón sirven como punto de cierre con un hilo multifilar enhebrado entre ellos que rodea el elemento que se va a precintar. Una vez que el inspector confirma que el hilo y el cierre precintado no han sido objeto de manipulación ilícita, corta el hilo y lleva el precinto, la base y el hilo hasta la Sede del OIEA para su verificación.

La modernización del precinto pasivo

Al idear el precinto pasivo de próxima generación, el OIEA tuvo en cuenta los avances en materiales, tecnologías modernas y técnicas de mecanizado a fin de diseñar un precinto eficaz que cumpliera los requisitos necesarios. Los prototipos del nuevo precinto se sometieron a condiciones de campo y situaciones extremas para confirmar si el diseño podía cumplir todos los requisitos. Como resultado se adoptó el precinto pasivo verificable sobre el terreno (FVPS), que está hecho de aluminio y policarbonato, puede aplicarse sin necesidad de herramientas y no precisa mantenimiento mientras está en uso ni baterías o componentes electrónicos como fuente de alimentación eléctrica.

Tanto los precintos CAPS como los nuevos FVPS llevan grabados en su superficie patrones únicos para garantizar que no podrán ser replicados o sustituidos, así como otras características de diseño que permiten saber si han sido objeto de manipulación ilícita. Sin embargo, una de las principales ventajas de los nuevos precintos FVPS es que pueden verificarse sobre el terreno.

El dispositivo utilizado para verificar los precintos emplea un programa informático personalizado, así como una lente especializada y un accesorio de luz alojados en un estuche a medida. Cuando un inspector coloca un nuevo precinto, se sirve de ese programa informático específico para ingresar información sobre el lugar donde se instala el precinto y tomar tres fotografías de referencia. Esas imágenes y los datos relacionados con la instalación se transmiten a la Sede del OIEA, lo cual simplifica el proceso de informes de las inspecciones. Cuando más adelante un inspector regresa a la instalación, toma fotografías con el dispositivo de verificación a fin de compararlas con las de referencia. De ese modo puede confirmar la integridad del precinto y si fue objeto de manipulación ilícita.

“Gracias a la técnica de verificación sobre el terreno con que cuenta el precinto, obtenemos resultados de verificación más rápidos y podemos reducir así la carga administrativa —señala Nicolette Seyffert, miembro del grupo dedicado al proyecto de implantación del nuevo precinto y Oficial de Seguridad de la



Se aplican precintos metálicos a materiales nucleares, equipo crítico de instalaciones o equipo del OIEA con fines de monitorización o de otra índole en instalaciones nucleares.

(Fotografía: OIEA)

Información en el OIEA—. Como el precinto dispone de un lector personalizado sobre el terreno, enseguida queda claro si ha sido objeto de manipulación ilícita, de modo que ya no es necesario llevarlo de vuelta a la Sede del OIEA en Viena”.

El OIEA ha producido el nuevo FVPS para utilizarlo a modo de prueba y se prevé ampliar su uso a partir de 2023. Con el tiempo, el nuevo FVPS reemplazará todos los precintos CAPS tradicionales.

El nuevo precinto pasivo verificable sobre el terreno se puede aplicar sin necesidad de herramientas y no precisa mantenimiento mientras está en uso. (Fotografía: OIEA)

