

Salvaguardias: Panorama de su evolución

El sistema de salvaguardias internacionales del OIEA fortalecido puede ser no solo más eficaz, sino también más eficiente en muchos sentidos

por
Bruno Pellaud

La eficacia del sistema de salvaguardias del OIEA depende del conocimiento que posea el Organismo sobre las actividades relacionadas con la esfera nuclear. Con un amplio conocimiento de esas actividades y una buena comprensión de sus relaciones, el OIEA puede evaluar con un razonable grado de confianza las credenciales de no proliferación de un país. Hasta ahora, el sistema ha tenido un enfoque más bien estrecho, lo que quizás ha dado lugar a actividades de salvaguardias demasiado minuciosas en instalaciones grandes y visibles, como las centrales nucleares, mientras que otras instalaciones más pequeñas, que representan un riesgo de proliferación posiblemente mayor, han recibido menos atención. En los últimos años, el OIEA —la Secretaría, la Junta de Gobernadores y los Estados Miembros— han vuelto a analizar el sistema de salvaguardias. Actualmente se está cambiando de enfoque, para mirar más allá del horizonte actual y poder tener una visión *horizontal* más amplia, en lugar de acumular controles verticalmente sobre las instalaciones nucleares existentes.

En el presente artículo se analizan aspectos fundamentales de las actividades que se llevan a cabo para fortalecer las salvaguardias del OIEA, y se abordan algunas preocupaciones que se han expresado desde el punto de vista de la industria nuclear.

Hacia salvaguardias más eficientes

A partir de 1991, el OIEA comenzó a reformar el sistema de salvaguardias mediante diversas iniciativas y programas. En 1993 se emprendió un programa a gran escala para fortalecer la eficacia y aumentar la eficiencia del sistema, en estrecha colaboración con los Estados Miembros. Este programa, apodado "Programa 93+2", se tradujo en una serie de propuestas concretas que fueron aprobadas por la Junta de Gobernadores del OIEA y apoyadas

ampliamente por la Conferencia de las Partes encargada del examen y la prórroga del Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares, celebrada en mayo de 1995. Sus móviles principales fueron las experiencias negativas del OIEA en el Iraq y la República Popular Democrática de Corea, así como las experiencias positivas adquiridas en la verificación del desmantelamiento del programa de armamento nuclear de Sudáfrica. Por entonces, ya se había hecho evidente que estaba llegando a su límite el viejo enfoque de aumentar la eficacia de las salvaguardias ordinarias solamente en las instalaciones *declaradas*. El OIEA tenía que ampliar el centro de atención de su sistema de salvaguardias y extenderlo a las actividades clandestinas *no declaradas*. Este nuevo enfoque requiere, por necesidad, el acceso a más información y mayor acceso a varios tipos de instalaciones, contengan o no materiales nucleares. En este doble objetivo de lograr mayor acceso —a la información y a las instalaciones— se centran las propuestas de fortalecimiento que figuran en el Programa 93+2.

A principios de 1996, el OIEA comenzó a aplicar, con arreglo a sus actuales facultades legales, nuevas medidas incluidas en el Programa 93+2. En primer plano se encuentran la toma de muestras ambientales y las inspecciones no anunciadas. Los inspectores han implantado estas nuevas medidas en decenas de países, desde Kazajstán hasta América del Sur y Australia. Ello se hizo después de celebrar consultas con las autoridades nacionales, a fin de garantizar que las modalidades de aplicación satisficieran los requisitos del OIEA y las necesidades de los explotadores de lograr el uso seguro y sin trabas de sus instalaciones. (Véase el artículo siguiente para obtener más detalles sobre la aplicación de las medidas de la Parte 1 del Programa 93+2.)

En el presente se están celebrando negociaciones en un Comité de composición abierta de la Junta del OIEA respecto de otras propuestas de fortalecimiento de las salvaguardias que requieren facultades complementarias, las que figuran en la Parte 2 del Programa 93+2. En estas negociaciones, al reflejar los puntos de vista de los explotadores de instalaciones que tienen materiales nucleares, algunas delegaciones han manifestado preocupaciones por la ampliación del acceso, más allá de puntos estratégicos

El Sr. Pellaud es Director General Adjunto, Jefe del Departamento de Salvaguardias del OIEA. El presente artículo se basa en el discurso que pronunció en septiembre de 1996 ante la reunión anual del Instituto del Uranio, cuyo resumen fue publicado posteriormente en la revista *Core Issues* del Instituto.

cos, a edificaciones de sus emplazamientos como talleres, zonas de almacenamiento y edificios administrativos. Además, algunos gobiernos dudan de su capacidad para proporcionar al Organismo acceso a instalaciones que no tengan materiales nucleares, o sea, a lugares donde sus propias facultades sean bastante limitadas, así como información sobre ellas.

El Comité de composición abierta de la Junta se reunió en julio de 1996 para hacer una primera lectura de las propuestas presentadas por la Secretaría del OIEA sobre las medidas que requerían facultades complementarias. Los debates prosiguieron en octubre de 1996, en el transcurso de una reunión de dos semanas que incluyó una segunda lectura minuciosa y un examen de las enmiendas que habían sido presentadas previamente por las delegaciones. Aún queda mucho por hacer para llegar a un acuerdo sobre las cuestiones de fondo reflejadas en el texto que actualmente aparece entre corchetes (texto de trabajo). Se están celebrando intensas consultas multilaterales y cabe esperar que se puedan hacer notables progresos en las negociaciones que han de tener lugar durante la siguiente reunión del Comité que tendrá lugar a fines de enero de 1997.

Resumen de las medidas propuestas para fortalecer las salvaguardias

Las nuevas medidas incluyen el suministro de *información complementaria* al OIEA. En el caso de los emplazamientos nucleares existentes, el Estado suministraría información complementaria que contenga una descripción y explicación del uso que se da a todas las edificaciones del emplazamiento y, en algunos casos, datos operacionales complementarios de interés para las salvaguardias. Al Estado también se le pide que proporcione información sobre los materiales nucleares (minas, exportación e importación, desechos nucleares, y otros) antes y después de la aplicación de las salvaguardias, las instalaciones de investigación y desarrollo del ciclo del combustible que no utilicen materiales nucleares, así como sobre las instalaciones de apoyo relacionadas directamente con la explotación de las instalaciones nucleares.

En lo que atañe al *acceso físico complementario*, el Organismo tendría acceso garantizado a los emplazamientos nucleares (donde se requiere un "acceso controlado" para evitar la divulgación de información sensible desde el punto de vista comercial) y acceso condicional a emplazamientos no nucleares.

Las facultades complementarias que pretende el Organismo se apoyan en unos cuantos principios esenciales que muestran claramente la diferencia con las medidas de verificación convencionales que se aplican a los materiales nucleares:

- La atención se centrará no sólo en los materiales nucleares, sino también en los factores que podrían indicar la presencia o producción de materiales



En colaboración con las autoridades nacionales y los explotadores de las instalaciones, el OIEA aplica salvaguardias en más de 800 instalaciones nucleares de todo el mundo. (Cortesía: KEPCO)

nucleares no declarados. El tratamiento de la información y el acceso complementarios será *cualitativo* y no cuantitativo;

- Normalmente el OIEA no verificará *in situ* la información complementaria que reciba; la mayor parte de las veces evaluará esa información en sus oficinas y, cuando sea preciso, hará las preguntas necesarias para comprobar su coherencia; y

- En el caso de los lugares con acceso complementario, el OIEA no instalará el equipo de salvaguardias tradicional que emplea para los materiales nucleares. Generalmente, los inspectores harán recorridos para efectuar observaciones visuales y, cuando sea pertinente, tomarán una muestra ambiental.

Esta breve descripción debería evidenciar un hecho importante que en cierta medida ha sido pasado por alto, a saber, que *el peso principal del ejercicio de las facultades complementarias que pretende el OIEA recaerá sobre las autoridades nacionales y no sobre la industria nuclear*. No siempre las autoridades pueden proporcionar con facilidad información relativa a todas las "instalaciones relacionadas con actividades nucleares" existentes en el Estado, y mucho menos garantizar el acceso automático una vez solicitado. Sin embargo, el explotador de un emplazamiento nuclear tiene en todo momento una visión general de su instalación, con una sólida organización y un personal bien capacitado en las esferas conexas de la protección, la seguridad y las salvaguardias. El explotador puede suministrar y actualizar la información complementaria con un mínimo de esfuerzo, y conceder el acceso complementario ocasionando sólo un trastorno y una carga de trabajo marginales.

Preocupaciones de la industria del ciclo del combustible

La industria del ciclo del combustible nuclear tiene un historial de claro apoyo a la no proliferación y al sistema de salvaguardias implantado por el OIEA. Ante las nuevas propuestas de fortalecimiento

del sistema existente, la industria se pregunta con qué se cuenta para ello, y cuáles podrían ser las consecuencias en materia de costos o competitividad. Por supuesto, éstas son preocupaciones legítimas que han de tener en cuenta los gobiernos que participen en las negociaciones sobre el nuevo instrumento jurídico del OIEA. Con todo, en la práctica, se espera que las nuevas medidas no afecten mucho, si llegan a hacerlo, sus intereses comerciales.

En una memoria informativa publicada por la industria nuclear de un Estado se ilustran muchas de las preocupaciones manifestadas por los explotadores. Algunas de las objeciones presentadas (que aparecen aquí en cursivas) merecen un comentario: ● "... los enfoques de salvaguardias implantados han demostrado hasta ahora ser satisfactorios en Estados con sociedades democráticas." Sí, pero en su carácter de organización internacional, el OIEA no establece distinciones entre sistemas políticos. Al llevar a cabo su mandato de verificación, el Organismo sólo puede tomar en consideración la disposición de sus asociados para demostrar la transparencia de las actividades nucleares pertinentes.

● En lo que respecta a la información complementaria que el OIEA desea recibir, se expresó que la reunión de dicha información "*exigirá un notable esfuerzo de parte del explotador si es que se quiere que ésta satisfaga las exigencias previstas*" y "*entrañará una interferencia directa en la explotación de la instalación*". Cuando menos, tal afirmación refleja una mala interpretación fundamental de las propuestas, dado que la información complementaria que se solicita a los explotadores de instalaciones nucleares seguirá siendo de carácter común y su actualización será generalmente ocasional. Como ya se ha señalado, la situación podría ser muy diferente para las autoridades nacionales en lo que concierne a las instalaciones que no emplean materiales nucleares. Dicho sea de paso, las propuestas reconocen las preocupaciones respecto de la información sensible desde el punto de vista comercial y de que posiblemente sea necesario que los explotadores impongan restricciones a fin de mantener su carácter confidencial.

● En cuanto a la ampliación del acceso físico a las instalaciones nucleares, se expresó el temor de que "*se incremente mucho el personal que participe, en comparación con la práctica anterior*". Una visita ocasional de inspección visual al taller, los locales de almacenamiento o a los laboratorios por parte de los mismos inspectores que van a verificar los materiales, bien puede prolongar algunas horas la inspección; pero difícilmente exigirá la contratación de más personal.

● La toma de muestras ambientales se considera un "*método inaceptable como práctica habitual*". Las objeciones se refieren a los derechos del explotador (sí, el OIEA deja duplicados de las muestras en la instalación), la falta de representatividad de las muestras individuales (sí, pero sólo se llegará a conclusiones a partir de muestras múltiples), el te-

mor de que se produzca una contaminación cruzada (sí, mas se han aplicado procedimientos detallados para la toma y manipulación de muestras que limitan esta posibilidad). En efecto, el método es muy sensible, pero no hasta el punto de detectar el "*transporte transfronterizo de materiales nucleares o la transferencia ilícita de materiales nucleares*" a decenas o cientos de kilómetros de distancia. Los ensayos sobre el terreno llevados a cabo entre 1993 y 1996 por personal del OIEA, en cooperación con numerosos Estados Miembros, han demostrado que el método constituye un poderoso instrumento aceptable para la práctica cotidiana. En consecuencia, de acuerdo con las instrucciones de la Junta de Gobernadores del OIEA, el cuerpo de inspectores del OIEA lo aplicará en todos los Estados que posean acuerdos de salvaguardias amplias.

● Otra seria preocupación consiste en que el descubrimiento de discrepancias que se detecten por medio de la información y el acceso complementarios podría desacreditar a los explotadores y a la energía nuclear en general. Con los años, el OIEA ha tratado un gran número de discrepancias de diversa importancia sin darles mucha publicidad. El sentido común indica que para tratarlas es preciso comprobar una y otra vez, y dialogar con los explotadores y las autoridades nacionales, diálogo que normalmente basta para zanjar la cuestión. El OIEA sólo da la señal de alarma cuando este diálogo fracasa.

Las medidas propuestas se han analizado con representantes de la industria de muchos países que cuentan con grandes industrias nucleares. Si bien se expresaron también preocupaciones sobre la carga aún desconocida que estas medidas de fortalecimiento podrían llevar implícita, no se cuestionaron mucho las medidas como tales ni la capacidad del OIEA para aplicarlas. La esencia, la pregunta que estaba en la base era más bien: "¿Qué beneficios traen ... para nosotros?"

Disminución de la carga de las salvaguardias

El fortalecimiento —o sea, el aumento de la eficacia— no es la última palabra del Programa 93+2. De hecho, la eficiencia —es decir, el uso más racional de los recursos— forma parte del título oficial completo del Programa. El alcance inicial del Programa en cuestiones de eficiencia incluía dos elementos definidos: el primero abarcaba el desarrollo acelerado de todas las medidas técnicas y administrativas que podían determinarse de inmediato; el segundo se refería al aumento de la eficiencia que reportaría el fortalecimiento del sistema como tal. En realidad, desde entonces se ha hecho poco hincapié en una importante dimensión inicial del Programa 93+2, a saber, que el fortalecimiento de las salvaguardias puede constituir un paso de avance hacia

la simplificación de las salvaguardias de las instalaciones del ciclo del combustible nuclear existentes.

La búsqueda de una mayor eficiencia ha sido siempre un elemento fundamental de toda buena gestión de salvaguardias. La reducción de 3000 dólares de los Estados Unidos en 1980 a 1000 en 1995 en los gastos anuales que ocasiona la salvaguardia de una "cantidad significativa" de material nuclear refleja este compromiso permanente.* Este esfuerzo incluye cuestiones como la optimización de la planificación de salvaguardias (por ejemplo, por conducto de oficinas regionales) o el uso de innovaciones tecnológicas que permitan el empleo de modos automáticos de vigilancia y verificación.

A este respecto, destaca una tecnología: la vigilancia a distancia en la sede del OIEA, mediante comunicaciones por línea telefónica o por satélite, de la información en materia de salvaguardias de una instalación situada en cualquier parte del mundo. Se encuentran en marcha, o se han planificado, varios ensayos sobre el terreno: uno comenzó en Suiza en febrero de 1996 y está previsto que otro comience en los Estados Unidos a fines de 1996. La finalidad de estos ensayos sobre el terreno es comprobar el concepto de vigilancia a distancia por satélite y por enlaces telefónicos en situaciones reales de salvaguardias. Se prevén otros ensayos sobre el terreno en Sudáfrica, el Canadá y el Japón. La experiencia que se obtenga con estos ensayos, así como del uso de la vigilancia a distancia en el Iraq por parte del Grupo de Acción ONU/OIEA, ayudará a determinar y resolver los problemas asociados con la vigilancia a distancia, así como a obtener datos sobre los costos. Este trabajo experimental proporciona una base sólida para establecer simultáneamente los enfoques y criterios en materia de salvaguardias para diversos tipos de instalaciones donde se vaya a aplicar la vigilancia a distancia, dando prioridad a los almacenes de materiales y las centrales nucleares. El Departamento de Salvaguardias del OIEA puso en marcha recientemente un Proyecto de Vigilancia a Distancia especial, con el propósito de prepararse, mediante ensayos y planificación, para aplicar la vigilancia a distancia en enero de 1998.

Pero para aumentar la eficiencia, no basta con introducir mejoras tecnológicas.

Ante sus serias limitaciones presupuestarias, el OIEA no tiene más opción que prestar atención al uso óptimo de los recursos —para garantizar el máximo aprovechamiento de los fondos disponibles a fin de lograr sus amplios objetivos de no proliferación— por una parte, distribuyendo adecuadamente sus recursos en la verificación de las instalaciones declaradas y, por la otra, dando garantías de la ausencia de actividades no declaradas. De hecho, durante

muchos años, los promotores del Programa 93+2 —dentro y fuera del OIEA— han reconocido que al reforzar el sistema de salvaguardias, las medidas de fortalecimiento también podrían permitir la simplificación de las verificaciones convencionales en las instalaciones declaradas, lo que haría más eficiente al sistema en su conjunto. Dicho de manera más sencilla, si los controles realizados en las instalaciones más delicadas de un país desde el punto de vista de la proliferación —centros de investigación y algunas instalaciones de elaboración— son concluyentes, ¿por qué el OIEA debe inspeccionar tan frecuente y minuciosamente las centrales nucleares? Al brindar más información y amplio acceso a sus instalaciones, los Estados demostrarían un mayor grado de transparencia que sentaría una base sólida para disminuir la carga de las inspecciones en las instalaciones objeto de menos preocupación. La Secretaría del OIEA aún no ha explicado en detalle en qué consistirían estos beneficios —qué podrían "ofrecer"— y ha preferido esperar al final de las negociaciones sobre el Programa 93+2 en el Comité de la Junta. Sin embargo, la Secretaría, y en particular el Director General del OIEA, Dr. Hans Blix, han reiterado el compromiso de aplicar el sistema de salvaguardias revisado, dentro de costos aceptables para los Estados Miembros y con una carga aceptable para los explotadores.

Nueva mirada al combustible gastado

El fortalecimiento del sistema de salvaguardias previsto en la aplicación plena del Programa 93+2 abriría nuevas perspectivas y, de hecho, permitiría examinar desde nuevos puntos de vista algunos postulados fundamentales de las salvaguardias clásicas. El combustible gastado procedente de las operaciones de los reactores nucleares podría ser una de esas posibilidades.

Durante los últimos decenios, el OIEA ha desarrollado procedimientos y criterios concretos para aplicar las salvaguardias a diversas formas de materiales nucleares. En el caso del uranio, la aplicación de las salvaguardias tiene en cuenta el carácter de los materiales, es decir, si se trata de uranio natural, empobrecido, poco enriquecido o muy enriquecido. El grado de preocupación por la proliferación varía y este hecho se refleja debidamente. Hasta el momento no se ha considerado un enfoque diferenciado para el plutonio, salvo para tener en cuenta si está separado o si sigue mezclado con el combustible gastado. En el contexto amplio de todos los materiales nucleares, la verificación podría resultar insuficiente en lo que respecta al plutonio separado y excesiva en cuanto al combustible gastado con alto grado de quemado. Puede que haya llegado el momento de reexaminar la cuestión.

En esta dirección, se ha adoptado una iniciativa en el informe publicado en agosto de 1996 por la

*Una cantidad significativa corresponde a las cantidades aproximadas de plutonio o uranio 233 (8 kg) o de uranio muy enriquecido (25 kg) que se necesitan para fabricar un primer dispositivo explosivo nuclear.

Comisión de Canberra, grupo de eminentes personalidades reunidas por el Gobierno de Australia, integrado por: Joseph Rotblat, Premio Nobel de la Paz; Jayantha Dhanapala, Embajador de Sri Lanka (Presidente de la Conferencia del TNP celebrada en 1995); Michel Rocard, ex Primer Ministro de Francia; Robert McNamara, ex Secretario de Defensa de los Estados Unidos; el Dr. Ronald McCoy (Asociación Internacional de Médicos para la Prevención de la Guerra Nuclear); y el General Lee Butler (ex Comandante en Jefe del Mando Aéreo Estratégico de los Estados Unidos), entre otros. La Comisión abordó el amplio tema del desarme nuclear y los mecanismos de verificación necesarios.

El informe contiene ideas interesantes sobre el uso de materiales fisionables civiles y desmilitarizados. Al observar que es preciso hallar el equilibrio adecuado entre el uso civil legítimo de esos materiales y los objetivos de la no proliferación y el desarme nucleares, la Comisión expresa que ese equilibrio podría ser factible:

“Una posibilidad sería establecer una distinción entre el plutonio de diferentes calidades isotópicas y utilizar esta distinción tanto para los fines de las salvaguardias como para una prohibición de la separación del plutonio de una composición isotópica que lo haga interesante para su uso en armamentos ... El hecho de que no se preste una atención especial al plutonio que tiene las características isotópicas más preocupantes desde el punto de vista de la proliferación, es una lamentable consecuencia de la práctica actual de no establecer diferencias entre las calidades de plutonio para los fines de las salvaguardias. Por tanto, valdría la pena investigar las diversas categorías del plutonio desde el punto de vista de las medidas de salvaguardias que cabría aplicar y de los costos de verificación resultantes.”

Todos los interesados en fortalecer las salvaguardias, así como los que desean disminuir los costos, deberían interesarse en esa investigación. Por ejemplo, al igual que con las diversas categorías del uranio, posiblemente se podrían determinar dos, o incluso tres, categorías de plutonio: 1) plutonio *degradado*, como el combustible gastado con alto grado de quemado, 2) plutonio de *poca pureza*, como el plutonio separado con alto grado de quemado procedente de los reactores de agua ligera, y 3) plutonio de *gran pureza*, por ejemplo, el procedente de los armamentos, el contenido en capas fértiles de reactores reproductores, o en el combustible gastado con bajo grado de quemado.

Sentido de la perspectiva

Las propuestas formuladas por el Organismo con la finalidad de fortalecer su sistema de salvaguardias

han abierto un amplio debate sobre cómo luchar contra la proliferación. La mayor parte de los debates han tenido un carácter político: las lecciones del Iraq, la necesidad de fortalecer el régimen del TNP, la acción encaminada a lograr el desarme nuclear. Muchos explotadores de instalaciones nucleares —en particular en países con un ciclo del combustible de gran magnitud— estiman que la carga de alcanzar estos admirables objetivos recaerá sobre sus hombros. No cabe duda de que es preciso pensar cuidadosamente en los aspectos siguientes:

- En efecto, el debate es, ante todo, político. La no proliferación forma parte de los esfuerzos de la comunidad internacional por construir un mundo más seguro. Al proteger sus intereses legítimos, al preguntarse qué se haría en sus instalaciones y los gastos en que se incurriría, las asociaciones industriales también deberían tener una visión amplia de la dimensión política y reconocer que las salvaguardias verosímiles son esenciales para preservar la confianza del público en la energía nucleoelectrónica.

- Para evaluar verdaderamente la posible carga del Programa 93+2, el observador imparcial de la industria deberá profundizar en el texto. En él verá que las nuevas medidas que se proponen no afectarán realmente la competitividad de la empresa y que, de hecho, éstas no se destacarán por la carga que ocasionen, sino más bien por su carácter diferente: inspecciones no anunciadas y solicitudes de acceso a lugares inusuales, como el taller. Los observadores también deberían saber que es muy probable que en los próximos años el presupuesto de las salvaguardias del OIEA se mantenga al mismo nivel, ya que ha sido congelado por más de diez años. Por lo tanto, no se dispondrá de recursos que permitan la profusión de inspecciones onerosas. Como cualquier organización que funciona bajo las exigencias contradictorias de “servicio de alta calidad” y “bajo costo”, el Departamento de Salvaguardias del OIEA tendrá que dirigir primordialmente sus medidas de verificación ordinarias hacia lo esencial —a saber, los materiales y las instalaciones nucleares que constituyan una preocupación de proliferación real— y tendrá que planificar sus actividades de un modo práctico, posiblemente desechando algunas de las antiguas medidas de verificación para dar paso a otras nuevas.

La industria del ciclo del combustible nuclear, como comunidad, tiene escasas razones para oponerse al Programa 93+2. En realidad, los explotadores nucleares deberían apoyar fervientemente las facultades complementarias que el OIEA trata de obtener, ya que el aumento de la transparencia y de las garantías de no proliferación que ofrecen las nuevas medidas abrirá las puertas a controles más sencillos y menos frecuentes de los materiales nucleares.