

Salvaguardias internacionales: Perspectiva de una industria

Desde hace tiempo la industria nuclear civil apoya la necesidad de establecer un sistema de verificación nuclear eficaz

En mayo de 1995, los Miembros del Instituto del Uranio sintieron gran alivio al conocer que la Conferencia celebrada en Nueva York para debatir la prórroga del Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares (TNP) había aprobado por consenso prorrogarlo con carácter permanente. El Instituto había desarrollado una campaña para lograr ese resultado. Era de vital importancia para sus miembros que el régimen internacional de salvaguardias, que había sido tan útil a la industria nuclear civil por más de veinticinco años, fuera prorrogado de manera permanente. Además, los términos acordados a cambio de esta prórroga permanente también favorecían principalmente los intereses a largo plazo de la industria.

Vale la pena analizar las razones que existían para considerar correcta esa decisión. Desde que el Presidente de los Estados Unidos Eisenhower inició la era nuclear civil con su discurso *Atomos para la Paz*, pronunciado en las Naciones Unidas en diciembre de 1953, la industria civil ha tratado de demostrar, no sin dificultades, que realiza una labor independiente, muy alejada de las ambiciones de los ministerios de defensa y, en modo alguno, vinculada a éstos. Durante muchos años, ello constituyó una tarea en extremo difícil, casi imposible. Las aplicaciones civiles de la energía nuclear tuvieron sus orígenes en el Proyecto Manhattan, que culminó con la fabricación de las dos bombas atómicas que pusieron fin a la segunda guerra mundial, y durante muchos decenios después la rivalidad nuclear entre las superpotencias inevitablemente predominó en la mente del público. Los horrores de una posible guerra nuclear, que afortunadamente nunca estalló, quedaron grabados en la imaginación del público con mucha más fuerza que la repercusión de los progresos, no importa cuán impresionantes hayan sido, de la tecnología civil, tan ligada a ella.

Sin embargo, a medida que las características distintivas de la tecnología civil se iban perfilando más, y su objetivo, la generación económica, segura y eficiente de electricidad, se convertía en un fin en sí

mismo, fue más fácil demostrar que el vínculo putativo entre la una y la otra era más imaginario que real. Además, fue posible adoptar medidas, internacionalmente verificadas, para demostrar que los trabajos de la industria civil no necesariamente estaban relacionados con los intentos, manifiestos o encubiertos, reales o imaginarios, de emprender un programa para la fabricación de armas nucleares.

Diferencia entre la esfera civil y la militar

Históricamente ninguno de los cinco Estados poseedores de armas nucleares reconocidos ha utilizado un programa civil de generación de energía nucleoelectrónica como escalón para fabricar sus armas nucleares. En realidad, sucedía lo contrario. La electricidad era un subproducto de los primeros productores de plutonio, pero una vez que la generación de electricidad se convirtió en el objetivo principal, también se reconoció que debía ser independiente, y la producción de materiales aptos para la fabricación de armas pasó a ser competencia de las instalaciones especialmente dedicadas a tal fin. Una razón para ello fue la constante obsesión con la seguridad nacional, pero más importante aún fue la necesidad de diferenciar las tecnologías adecuadas. La recuperación de plutonio apto para la fabricación de armamentos es incompatible con el aumento al máximo de la generación de electricidad, incluso a partir de reactores de canal. El combustible de uranio natural o poco enriquecido de los reactores de potencia actuales no puede utilizarse como material para la fabricación de bombas. El enriquecimiento hasta el grado necesario para obtener uranio muy enriquecido apto para utilizaciones bélicas entraña llevar el proceso mucho más lejos, con cascadas mucho más amplias que las utilizadas en una planta civil.

En otras palabras, por razones tanto técnicas como económicas, el uso indebido de la tecnología civil para la producción de armas no es el mejor método, y en la práctica los Estados poseedores de armas nucleares y los "posibles" Estados poseedores de estas armas no han seguido ese camino. La ejecución de un programa civil de energía nucleoelectrónica no es condición necesaria, ni suficiente, para la pue-

por Gerald Clark

El Sr. Clark es Secretario General del Instituto del Uranio con sede en Londres.

ta en práctica de un programa destinado a la fabricación de armas. Sin embargo, la industria civil sí utiliza materiales y capacidades técnicas que generalmente se emplean también en ese tipo de programas. Por lo tanto, es una obligación cooperar plenamente con todo sistema de reglamentación cuyo objetivo sea demostrar que los materiales no han sido desviados de sus fines civiles lícitos.

Está implícito en el Estatuto del OIEA que el Organismo elabore un sistema de salvaguardias con ese preciso objetivo. El sistema evolucionó naturalmente a medida que la tecnología se difundió. Los acuerdos ya establecidos por la EURATOM para sus miembros sirvieron de modelo. La llegada del TNP, que entró en vigor en 1970, fue la señal para la aplicación de un sistema mucho más amplio, es decir, el de las salvaguardias amplias, según el cual el país signatario tiene que someter todos sus materiales nucleares al sistema de salvaguardias del Organismo. En el transcurso de los veinticinco años siguientes, el valor del sistema se hizo cada vez más evidente, no sólo para los grupos relacionados con la limitación de armamentos, sino también para la industria nuclear civil, que llegó a comprender la importancia del certificado de buena conducta que estaba implícito en su disposición a colaborar con el sistema de salvaguardias.

De lo dicho hasta aquí resulta fácil deducir que las salvaguardias son más importantes para garantizar la no desviación en algunas partes del ciclo del combustible nuclear que en otras. Los procesos de extracción, trituración, elaboración y transformación, todos los cuales se realizan sólo con uranio natural, son relativamente inocuos. El material está lejos de ser aprovechable directamente en la fabricación de un arma, y, en caso de que se desviara, el que eso hiciera aún tendría que enfrentarse a una enorme tarea para alcanzar sus objetivos. Para la industria civil es mucho más importante poder demostrar que los materiales resultantes de las actividades de enriquecimiento y reciclaje están sometidos a salvaguardias y que no se ha producido ninguna desviación.

Cuarenta años de éxitos

El OIEA y la industria nuclear civil han desarrollado de conjunto un sistema de salvaguardias que ha funcionado bien durante casi cuarenta años. No se han producido desviaciones de materiales de la industria civil. Incluso aquellos ejemplos que se han esgrimido para cuestionar el régimen de salvaguardias, y que son los catalizadores de las medidas que se adoptan en el presente para ampliar el sistema, no son tanto fallas de éste como pruebas de que ha funcionado. El Iraq comprendió que la desviación de sus programas civiles existentes (todos los cuales, en 1991, estaban relacionados con reactores de investigación y no con reactores destinados a la generación de electricidad) sería descubierta inevi-

tablemente, de modo que llegó al extremo, a un alto precio, de iniciar su programa de fabricación de armas, partiendo de cero, y de manera muy independiente de su programa de investigaciones con fines civiles. La embarazosa situación con la República Popular Democrática de Corea (RPDC) surgió cuando el OIEA observó que se estaban burlando sus disposiciones para la aplicación de un acuerdo tipo INFCIRC-153, y que la RPDC se negaba ostensiblemente a poner las cosas en orden.

Así fue que la industria civil llegó, en 1995, a arriesgar mucho en cuanto a la preservación de la salud del sistema internacional de salvaguardias. La generación de energía nucleoelectrica es una actividad a muy largo plazo. La existencia de un sistema duradero, preferiblemente permanente, de reglamentación y control internacionales se ha convertido en una condición necesaria para mantener la robustez del comercio de materiales y tecnología civiles nucleares. La aceptación general del sistema de salvaguardias del OIEA y las medidas afines de contabilidad del material y otras formas de control beneficia mucho a las empresas y países que participan en el comercio nuclear con fines civiles. Actualmente existen reglamentos generales de procedimiento. Gran parte del comercio se realiza de manera sistemática y normal. Los envíos respecto de los cuales es preciso hacer arreglos especiales son la excepción y no la regla. Al parecer los que concibieron el Tratado tuvieron esto en cuenta al redactar su Artículo IV. Desde el punto de vista industrial, el Tratado ha funcionado. La generación de energía nucleoelectrica se extendió del puñado de países que fueron los precursores en el decenio de 1950 y comienzos de los años sesenta a 30 países, y la electricidad nuclear representa ahora el 17% del suministro mundial.

La expansión de la tecnología nuclear no ha estado limitada a la generación de energía nucleoelectrica. Gran parte del mundo depende, mucho más de lo que la mayoría de las personas se dan cuenta, de las aplicaciones médicas, industriales y agrícolas de la tecnología de radisótopos. Si bien algunos pueden pensar que se trata de una cuestión relativamente secundaria, en una interesante memoria de la Sociedad Americana de Asuntos Nucleares se demostró que las industrias de los Estados Unidos que dependen de estas tecnologías son casi cuatro y media veces mayores que la industria nuclear dedicada a la generación de electricidad. Desde 1980 el OIEA ha prestado asistencia técnica en estas tecnologías por un valor superior a los 500 millones de dólares. Nada de esto hubiera sido posible de no existir el sistema internacional de salvaguardias.

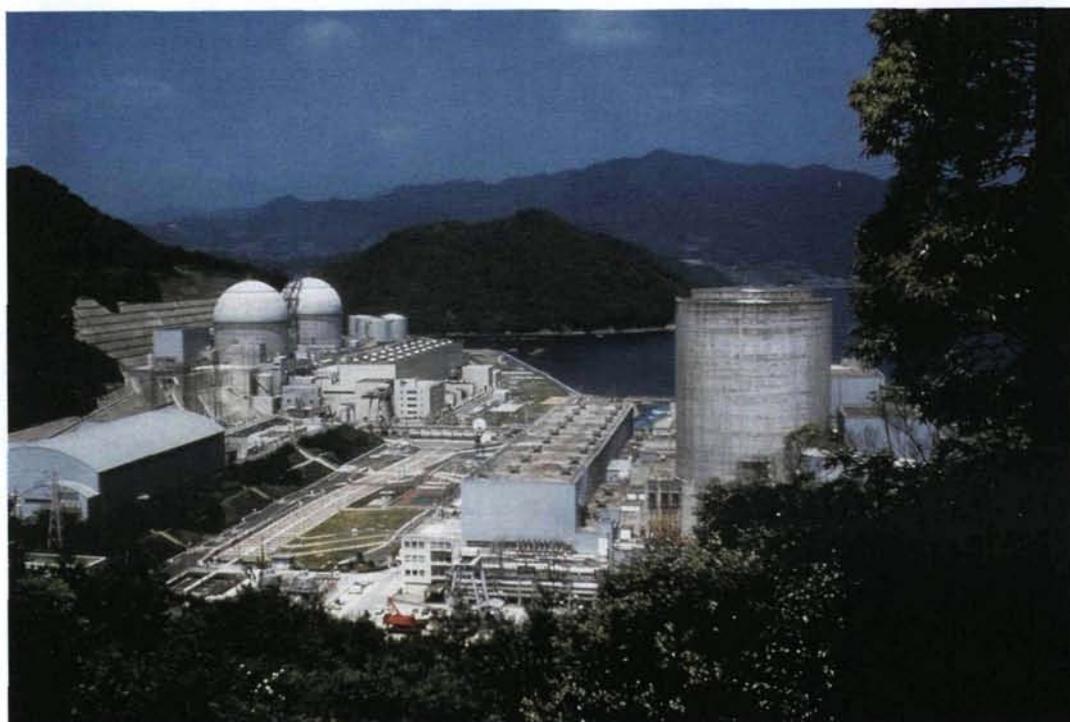
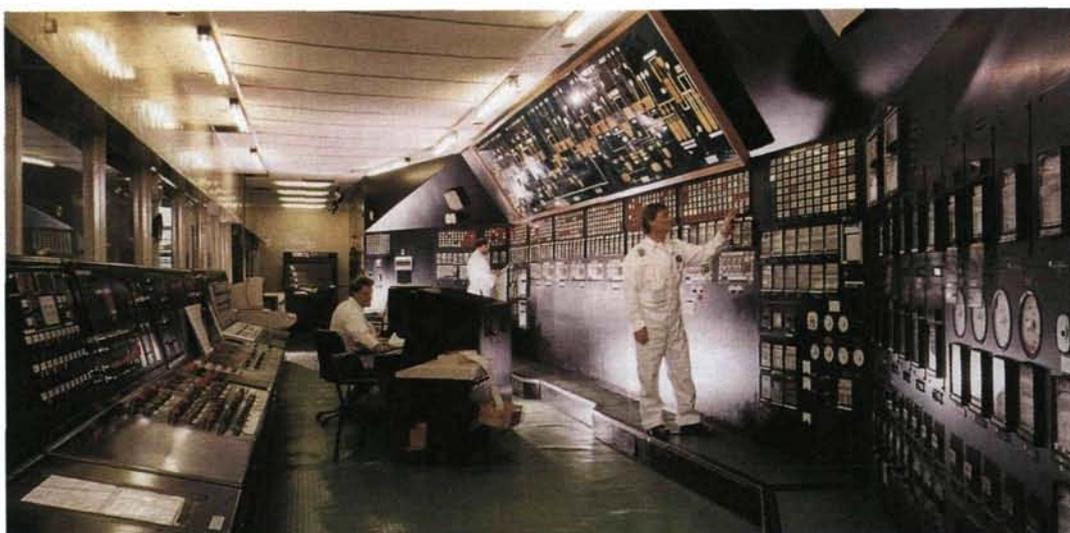
Aplicación universal

Tras veinticinco años en vigor, la aplicación del TNP se ha hecho casi universal. En comparación con los primeros años en que había numerosos países importantes que no eran partes en el Tratado y todavía

se aplicaban ampliamente otros acuerdos de reglamentación del comercio nuclear civil, el número de miembros del Tratado ha aumentado en el presente a 184 y muy pocos países permanecen fuera de su ámbito. Por lo tanto, el Tratado se ha convertido en el principal sistema de reglamentación y la mayoría de los demás acuerdos dependen de él. Si bien una parte del alcance casi universal del TNP se ha logrado en fecha muy reciente, la acreditación de miembros en los últimos cinco años es tan importante para la reglamentación del comercio civil como para la limitación de los armamentos.

El ambiente político mundial ha cambiado completamente en comparación con el decenio de 1960, cuando se negoció el Tratado. La existencia

del Tratado ha contribuido a ese cambio. Los países se han venido adaptando gradualmente al sistema de reglamentación que éste impone. Quizás la mejor prueba de que este cambio se ha producido sea el contraste entre las actitudes de los gobiernos con respecto al sistema de salvaguardias en los primeros años y en el presente. Cuando el Tratado se estaba negociando, la propuesta de llevar a cabo inspecciones internacionales en esferas de actividad tan vinculadas a intereses vitales de seguridad nacional constituía una intromisión sin precedente en la soberanía nacional. Ello pudo apreciarse claramente en el concepto minimalista sobre las inspecciones internacionales de apoyo al régimen de salvaguardias que animó la redacción del Artículo III del Tratado, y los



Hoy día la industria nuclear con fines comerciales suministra un 17% de la electricidad mundial. Arriba: Interior de la sala de control de la planta de reelaboración de Sellafield en el Reino Unido. Izquierda: Central nuclear de Takahama, Japón. (Cortesías: BNFL, JAIF)

acuerdos conexos tipo "INFCIRC 153" sobre la aplicación de las salvaguardias.

Mientras que en un principio las salvaguardias se consideraron muy intrusivas, hasta el punto que algunos Estados importantes vacilaron mucho tiempo en sumarse al Tratado, ahora se ejercen fuertes presiones para prorrogar el sistema. Aunque posiblemente existan diferencias en cuanto al alcance de las medidas necesarias para fortalecerlo, el principio de que debe fortalecerse es aceptado casi universalmente. Ello no plantea problemas de principio para la industria nuclear civil, ya que le beneficia en todos los sentidos que se acepte ampliamente un régimen de reglamentación bien respetado y eficaz. La industria civil es plenamente consciente de que, de no haber existido el Tratado, la generalización de los beneficios de la energía nuclear civil no habría llegado a ser tan amplia como lo es ahora. Pero, por supuesto, deseamos garantizar que la aplicación de esas "mejoras" no ponga serias trabas al comercio lícito que autoriza el Tratado.

Hasta ahora he expuesto las razones generales por las que el comercio nuclear civil respaldó la prórroga con carácter permanente del sistema internacional de salvaguardias consagrado en el TNP. Ante todo, la aplicación durante los primeros 25 años del Tratado ha demostrado que la expansión de la industria nuclear civil en el mundo no ha conducido a la proliferación de las armas nucleares ni tiene necesariamente que conducir a ella. (En el decenio de 1960 muchos dieron por sentado que en la actualidad habría de 20 a 30 Estados poseedores de armas nucleares. Aún existen sólo cinco Estados poseedores de armas nucleares declarados, y un número menor de Estados "críticos".) El Tratado ha alcanzado la meta que se trazó en este sentido.

Costos y beneficios

Pero ello ha significado que los explotadores de centrales nucleares han tenido que pagar un precio. Al calor de los debates diplomáticos con frecuencia se olvida que el sistema no es un concepto abstracto, y que debe ser aplicado de manera meticulosa y constante, no tanto por los inspectores de la EURATOM o del OIEA, como por las empresas industriales que ellos supervisan.

Los requisitos de salvaguardias que se derivan de los documentos adjuntos correspondientes a instalaciones que se exigen como parte integrante de los acuerdos tipo INFCIRC 153 que el Tratado impone a sus signatarios sin duda varían de una instalación a otra. Hasta la fecha, poco se ha publicado en relación con los gastos que tiene que hacer la industria nuclear para cumplir con estos requisitos. El Instituto del Uranio hizo algunos trabajos sobre el tema al preparar las sesiones de información para los delegados a la Conferencia prórroga del TNP, y las cifras que aparecen más abajo se basan en esos trabajos. Nuestras estimaciones son inevitablemente muy

amplias, ya que existe una serie de factores, algunos de los cuales se equilibran entre sí, que son muy difíciles de cuantificar. Estos gastos se originan en la construcción y explotación de las instalaciones.

Calculamos que en el caso de una central nuclear nueva, el aumento de los gastos de inversión imputables a medidas que permiten demostrar el cumplimiento de los requisitos de salvaguardias, oscila entre el 0,1% y el 0,2% del costo total de la central. Ello entraña un gasto total de inversión de entre 2 y 4 millones de dólares en el caso de una central nuclear que cueste 2000 millones de dólares. Por lo que se refiere a las instalaciones nucleares en que se elabora plutonio, como las plantas de reelaboración y las plantas de fabricación de combustible MOX, los costos del equipo de salvaguardias son superiores en un orden de magnitud, y oscilan entre el 1% y el 2%. Por lo tanto, los gastos de inversión adicionales en el caso de una planta de reelaboración que cueste 4000 millones de dólares estarían entre los 40 y los 80 millones de dólares. En el caso de una planta de fabricación de combustible MOX, cuyo costo sea de 400 millones de dólares, los gastos de inversión adicionales serían de 4 a 8 millones de dólares.

Calculamos que el efecto de este esfuerzo adicional sobre los gastos de explotación y los gastos asociados de las empresas industriales en los países que se han sometido a las salvaguardias, es comparable a los gastos relacionados con las actividades de salvaguardias de los organismos de inspección, o sea, el OIEA y la EURATOM. En otras palabras, los gastos de explotación agregados anuales de la industria a nivel mundial, atribuibles a las actividades relacionadas con las salvaguardias, son del orden de los 100 millones de dólares.

La industria ha llegado a comprender que vale la pena pagar este precio para poder contar con un régimen de no proliferación eficaz, ya que éste trae consigo la recompensa de un flujo ininterrumpido del comercio de las tecnologías nucleares en todo el mundo. No resulta sorprendente que los miembros del Instituto del Uranio consideraran que la prórroga permanente del TNP constituía un triunfo del sentido común. No se desalentaron en lo más mínimo por el hecho de que entre las concesiones que sus partidarios habían tenido que hacer para lograrla sobre la base de algo muy parecido al consenso, estuvieran las negociaciones en favor de un Tratado de prohibición completa de los ensayos nucleares, medidas preliminares para la concertación de un acuerdo de cesación de la producción de materiales fisibles, y algo de suma importancia para la industria civil, los planes del OIEA para el fortalecimiento de las salvaguardias, "el Programa 93+2". La industria ha seguido de cerca estos acontecimientos, y aunque acepta que es conveniente fortalecer el sistema, se interesa en que los acuerdos resultantes estén a tono con los principios de la buena contabilidad de materiales, y no constituyan una carga indebida para los países que tienen un buen historial de cumplimiento.