

Salvaguardias nucleares: los primeros pasos

por David Fischer

De una “tela de araña” sospechosa ha nacido una red de seguridad que inspira confianza

“Nuclear Safeguards: Evolution and Future” (Las salvaguardias nucleares: evolución y futuro), una colaboración escrita hace ocho años por el hoy desaparecido David Fischer para el “Verification Yearbook 2000”, presenta una panorámica detallada de las salvaguardias internacionales. El autor se centra en las medidas para fortalecer el régimen mundial de verificación nuclear. El artículo que sigue es un resumen de ese ensayo del año 2000.

La primera propuesta pública de salvaguardias nucleares fue formulada en noviembre de 1945 en una declaración conjunta del Presidente estadounidense Harry Truman, el Primer Ministro del Reino Unido Clement Attlee y el Primer Ministro canadiense William Mackenzie King. Los tres aliados afirmaban que estarían dispuestos ‘a seguir adelante con el intercambio de literatura científica fundamental sobre la energía atómica’, pero sólo cuando ‘sea posible idear salvaguardias aceptables, recíprocas y que se puedan hacer cumplir a todas las naciones’ contra su uso destructivo.

A finales de 1959, EE.UU. había concluido acuerdos de cooperación con 42 países sobre la aplicación de la energía atómica con fines pacíficos. Esos acuerdos requerían el empleo de salvaguardias, al principio a cargo de los EE.UU., pero posteriormente, en muchos casos, del Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA).

Las salvaguardias quedaron institucionalizadas regionalmente en 1957 con la creación de la Comunidad Europea de la Energía Atómica (Euratom), e internacionalmente con la creación del OIEA. En América Latina, Argentina y Brasil establecieron también un sistema bilateral de salvaguardias, administrado por la Agencia Brasileño-Argentina de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares (ABACC), y el OIEA coopera estrechamente en la aplicación de salvaguardias, si bien cada uno de los dos países conserva la capacidad de verificar independientemente el cumplimiento de su acuerdo común. Además,

desde 1967 se han establecido por tratado zonas libres de armas nucleares en varias regiones.

El objetivo de estas salvaguardias es comprobar que el material y la tecnología nucleares se emplean exclusivamente para los fines permitidos por sus cartas. Todas ellas (menos la de la Euratom) prohíben la desviación de material nuclear salvaguardado para fabricar armas nucleares u otros artefactos nucleares explosivos, o van más allá y proscriben todos los usos no pacíficos de la energía nuclear. En los tratados se insta al OIEA a verificar el acatamiento de esas restricciones.

El OIEA y la Euratom

Las principales salvaguardias internacionales que se aplican en la actualidad son las del OIEA, un organismo autónomo e intergubernamental controlado por una Conferencia General de Estados Miembros y una Junta de Gobernadores compuesta por representantes de 35 naciones. El OIEA informa de su labor a la Asamblea General de las Naciones Unidas y al Consejo de Seguridad.

Al igual que el OIEA, la Euratom — que es la rama nuclear de la Unión Europea (UE) — debe en gran medida el desarrollo de su régimen de salvaguardias a exigencias políticas de Estados Unidos.

A comienzos del decenio de 1950, los principales Estados de Europa Occidental compartían la creencia general de que la energía nucleoelectrica sería la energía del futuro que los liberaría de la dependencia del petróleo árabe y se convertiría en el motor que impulsaría una Europa unida. Ahora bien, para poner en marcha un programa de energía nucleoelectrica, Europa Occidental tenía que apoyarse mucho en el combustible y la tecnología nucleares americanos, disponibles únicamente bajo ciertas restricciones, y por consiguiente, dotaron a la Euratom de salvaguardias que respondían a las exigencias estadounidenses.



Los inspectores de salvaguardias utilizan habitualmente precintos metálicos como el que aparece en la fotografía. Los precintos suponen una prueba importante de todo intento no autorizado de acceder al material protegido.

Foto: D. Calma/OIEA

En 1958, los responsables de la política nuclear estadounidense estaban divididos: unos querían que las exportaciones nucleares a Europa Occidental quedaran sometidas a las salvaguardias del OIEA (creación en gran medida americana), en tanto que otros eran partidarios de las salvaguardias de la Euratom como medio de fortalecer la unidad de Europa Occidental y sus vínculos con los EE.UU. Estos últimos terminaron por imponerse.

Hacia finales del decenio de 1960, era urgente decidir qué salvaguardias había que aplicar en los Estados sin armas nucleares partes en el Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares (TNP), abierto a firma en 1968 y que exigía salvaguardias completas para esos Estados. Preocupada por el potencial nuclear de Alemania Occidental, la Unión Soviética se resistió con éxito a las tentativas de Europa Occidental de conservar el monopolio de las salvaguardias de la Euratom.

El OIEA, la Euratom y los Estados sin armas nucleares de la Euratom acordaron en 1973 fusionar las salvaguardias aplicables por los dos organismos en esos países, con lo que se abrió la vía para que los Estados sin armas nucleares de Euratom ratificaran el TNP en 1975. Al hacerlo, renunciaron también al derecho a adquirir armas nucleares y aceptaron la verificación conjunta de esta decisión por la Euratom y por el OIEA. La integración de las dos operaciones de salvaguardias prosiguió en 1992 en virtud de un acuerdo entre la Secretarías de las dos organizaciones 'sobre un nuevo enfoque de asociación', con lo que se redujo ya casi en 25% el número de inspecciones que realiza el OIEA en esos Estados.

A medida que se va ampliando la UE, se amplía igualmente el alcance del acuerdo OIEA-Euratom. Las salvaguardias de la Euratom son completas en el caso de los estados de la UE que no poseen armas nucleares, pero sólo se aplican a las actividades nucleares civiles de sus dos estados poseedores de armas nucleares: Francia y el Reino Unido.

El desarrollo de las salvaguardias del OIEA

Las salvaguardias del Organismo encontraron al principio desconfianza y resistencia, sobre todo por parte de sus países miembros en desarrollo, pero también del bloque soviético y de algunos estados de Europa occidental que trataban de proteger la Euratom. A mediados del decenio de 1960 empezó a aumentar el alcance de las salvaguardias del OIEA como consecuencia de la decisión de EE.UU. de transferir al OIEA la responsabilidad de salvaguardar sus exportaciones nucleares a los países no pertenecientes a la Comunidad Económica Europea (CEE) y de la decisión soviética de 1963 de conceder el apoyo sin reservas del bloque oriental a las salvaguardias del OIEA. Este cambio de política se debía probablemente a la détente en las relaciones Este-Oeste que siguió a la resolución de la crisis cubana de los misiles de 1962, a las duras críticas de China contra la Unión Soviética después de que ésta la ayudara a fabricar 'la bomba', y, sobre todo, a las inquietudes soviéticas por el programa nuclear incipiente de la República Federal de Alemania. En 1968, el OIEA podía aplicar salvaguardias que abarcaban casi todos los tipos de centrales nucleares.

Cuando en 1970 entró en vigor el TNP resultaba urgente contar con un sistema de salvaguardias que abarcara la totalidad del ciclo del combustible nuclear de los Estados no poseedores de armas nucleares que pronto se adherirían al Tratado. La Junta del Organismo aprobó el nuevo sistema en 1971. Hacia comienzos del decenio de 1980, casi todos los países industrializados y muchas naciones en desarrollo eran partes en el TNP y, con la excepción de los estados que tenían armas nucleares, la mayoría de ellos había sometido la totalidad de su material nuclear a las salvaguardias del OIEA, como lo exigía el artículo III del Tratado.

En 1991 se descubrió que Iraq, pese a haber renunciado solemnemente a las armas nucleares al ratificar el TNP en octubre de 1969, estaba llevando a cabo un vasto programa de armamento nuclear que las salvaguardias del OIEA no habían detectado. Esta situación dio lugar a una revisión drástica del sistema vigente desde 1971. Desde entonces, el OIEA tendría que vigilar tanto las actividades propiamente nucleares como todas las actividades relacionadas con la energía nuclear de un Estado, y no limitarse, como hasta entonces, a las centrales nucleares declaradas al Organismo.

A pesar de este revés iraquí, los primeros años del decenio de 1990 fueron un momento álgido de la evolución del TNP y de la aceptación internacional de las salvaguardias del OIEA, sobre todo a causa del inesperado final de la guerra fría. En la conferencia quinquenal del TNP celebrada en 1995, las partes acordaron su prórroga indefinida. Por entonces, todos los países con programas nucleares importantes, menos tres (India, Israel y Pakistán), se habían adherido al TNP o a uno de los acuerdos regionales que proscribían las armas nucleares.

Sin embargo, hacia finales del decenio de 1990 surgieron amenazas para el régimen de no proliferación. Corea del Norte estaba violando su acuerdo de salvaguardias del OIEA. En 1998, la Comisión Especial de las Naciones Unidas (UNSCOM) y los inspectores del OIEA fueron expulsados de Iraq y, en una fecha anterior de ese mismo año, India y Pakistán habían infringido la nueva norma contra los ensayos nucleares contenida en el

Tratado de 1996 de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (TPCE). En 1999, el Senado de Estados Unidos rechazó la ratificación de ese tratado por el que la comunidad internacional venía luchando desde los años 50. Además, se paralizaron las medidas encaminadas al desarme nuclear, previstas en el artículo VI del TNP. A comienzos de 2000, la Duma Rusa no ratificó el segundo tratado para la reducción de armas estratégicas, pese a que el gobierno la instaba a ello. Y en Estados Unidos aumentó la presión a favor de un sistema nacional de defensa de misiles antibalísticos, haciendo peligrar un elemento clave del desarme nuclear, el Tratado de 1972 sobre la limitación de los sistemas de misiles antibalísticos.

Muchas naciones habían contribuido al fomento de las salvaguardias del OIEA, pero su eficacia dependía en buena medida de las iniciativas y el apoyo de Estados Unidos. Esta dependencia ha llegado a tener una importancia crítica en unos tiempos en los que algunos dirigentes políticos estadounidenses dejan de lado la seguridad colectiva como elemento fundamental de la política exterior y buscan la supremacía técnica de Estados Unidos en un mundo en el que ha llegado a ser la primera potencia.

La Unión Soviética comparaba las salvaguardias del OIEA con una 'tela de araña' tejida para atrapar a los países en desarrollo e impedir su avance científico y técnico.

Las tres fases de las salvaguardias del OIEA

Fase 1: las salvaguardias del OIEA afrontan una fuerte oposición hasta mediados del decenio de 1960. En enero de 1959, la Junta de Gobernadores del Organismo aprobó el primer acuerdo de aplicación de salvaguardias, relativo a un pequeño reactor japonés y el combustible para el mismo. Sin embargo, varios miembros de la Junta se opusieron a él enérgicamente. Aunque la Unión Soviética estaba empeñada en la competición propagandística de la guerra fría con Occidente, ponía realmente en duda que fuera prudente difundir la tecnología nuclear en el mundo. Comparaba las salvaguardias del OIEA con una 'tela de araña' tejida para atrapar a los países en desarrollo e impedir su avance científico y técnico. Algunos de los principales países de la CEE consideraban las salvaguardias del OIEA una amenaza en potencia para la Euratom. India y sus partidarios del 'tercer mundo' creían que la energía nucleoelectrónica era la energía del futuro y desconfiaban de los controles internacionales de sus programas nucleares incipientes. Sólo estaban dispuestos a aceptar las salvaguardias del OIEA si quedaba claro que ese era el precio que tenían que pagar para conseguir el acceso a la tecnología nuclear civil de los Estados Unidos.

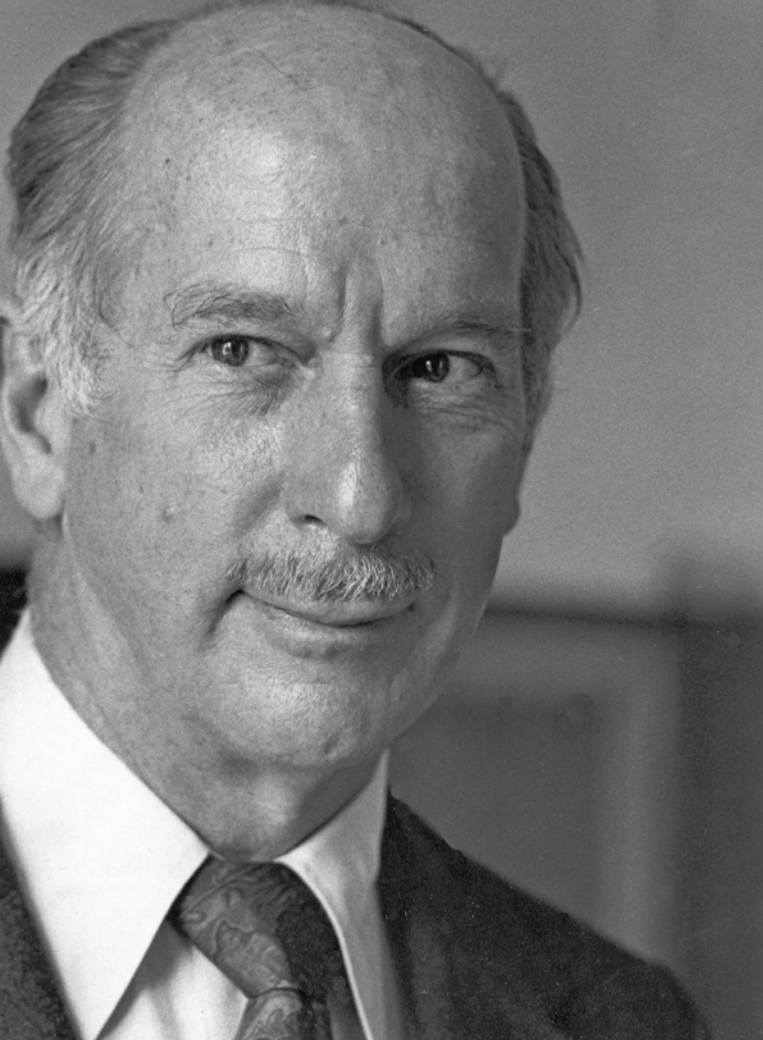
Como prueba de la necesidad de un sistema consensuado y normalizado, sus defensores citaban los prolongados debates sobre salvaguardias a que había dado lugar el pequeño reactor japonés. La Junta de Gobernadores aprobó en 1961 el primer sistema de salvaguardias del OIEA, pero muchos países de Europa Occidental lo aceptaron de muy mala gana. La directiva adjunta sobre la labor de los inspectores ponía de manifiesto lo que había tenido que ceder la Junta para lograr que el documento fuera aceptado. Por ejemplo, el OIEA tendría que anunciar cada una de sus inspecciones rutinarias con una semana de antelación como mínimo. El gobierno de que se tratara estipularía el puerto o aeropuerto por el que los inspectores debían entrar en el país y salir de él, así como las carreteras por las que debían viajar dentro del Estado. También se reservaba el derecho a insistir en que funcionarios nacionales acompañaran por doquier a los inspectores.

En 1963, la Unión Soviética manifestó de forma inesperada su pleno apoyo a las salvaguardias del OIEA. Como consecuencia, la Junta de Gobernadores pudo pronto aprobar un sistema que abarcaba todos los tipos y tamaños de centrales nucleares (salvo las instalaciones de enriquecimiento). Canadá, Reino Unido y EE.UU. podían ahora dirigirse al OIEA para que supervisara la utilización de los reactores nucleares que estaban suministrando a India, Japón y otros varios países. Esas salvaguardias estaban pensadas para aplicarlas a cada suministro de centrales y combustible, no al ciclo completo del combustible de un estado no poseedor de armas nucleares. No obstante, dotaron al TNP (en negociación desde 1965) de un sistema comprobado de verificación en el que basar las salvaguardias amplias previstas en el artículo III del Tratado.

Fase 2: La entrada en vigor del TNP y las salvaguardias amplias del OIEA. El TNP entró en vigor el 5 de marzo de 1970. Según la Unión Soviética, su principal objetivo era facultar a otras partes para vigilar a su antiguo enemigo, la República Federal de Alemania, que estaba construyendo centrales capaces de producir material para armas nucleares: plutonio y uranio enriquecido. Algunos vecinos de la República Federal compartían las aprensiones soviéticas; y a algunos países de Asia Oriental les sucedía otro tanto con Japón.

Pero Alemania, Japón y otros Estados no poseedores de armas nucleares con actividades importantes basadas en la energía nuclear estaban decididos a que el TNP no mermara el derecho de sus industrias nucleares a realizar todas las actividades nucleares de carácter no militar, comprendido el reprocesamiento del combustible gastado para recuperar plutonio y el enriquecimiento de uranio. También trataban de asegurarse de que las salvaguardias no fueran excesivamente entremetidas, sobre todo habida cuenta de que el TNP no exigía a sus Estados rivales poseedores de armas nucleares (Francia, Reino Unido y EE.UU.) que aceptaran ningún tipo de salvaguardias. A juicio de los Estados no poseedores de armas nucleares, únicamente la aplicación de salvaguardias a las industrias nucleares de sus competidores poseedores de armas nucleares podría 'nivelar el terreno'.

El TNP valdría de poco de no ser aceptado por los principales Estados no poseedores de armas nucleares: la República Federal de Alemania, Japón y algunos otros Estados de la CEE no poseedores de armas nucleares. Se imponía, por lo tanto, tomar en cuenta sus preocupaciones. Las inspecciones humanas se mantendrían en un mínimo para reducir las oportunidades



de espionaje industrial, y las salvaguardias sólo de aplicarían al material nuclear de las centrales nucleares que el gobierno en cuestión hubiese declarado al OIEA. En sus operaciones normales, los inspectores del Organismo tendrían únicamente acceso a un número limitado de 'puntos estratégicos' previamente acordados dentro de las instalaciones nucleares declaradas del país correspondiente. Estas dos últimas limitaciones resultaron ser de la mayor importancia.

También se acordó que se elaborara cuanto antes un nuevo sistema de salvaguardias amplias que respondiera a estos conceptos. Justificaba esa premura el hecho de que el TNP exigía a sus Estados partes no poseedores de armas nucleares negociar y concluir acuerdos de salvaguardias completas con el OIEA, proceso que debía quedar terminado en los 18 meses siguientes a su adhesión al Tratado. También sería ilegal para cualquier Estado parte en el TNP proporcionar material y tecnología nucleares a un Estado no poseedor de armas nucleares que no fuera parte en el Tratado, a no ser que el propio material nuclear o el resultante de la transacción estuviera sometido a las salvaguardias del OIEA. Esto significaba en la práctica que EE.UU. no podía seguir suministrando legalmente combustible para los reactores belgas, italianos y de Alemania Occidental, o para otras centrales de Estados no poseedores de armas nucleares pertenecientes a la Euratom mientras todas esas naciones no hubieran ratificado el TNP y aceptado salvaguardias completas del OIEA.

La Junta de Gobernadores del Organismo aprobó el nuevo sistema en 1971, pero los Estados no poseedores de armas nucleares de la CEE y Japón no ratificaron el TNP hasta 1975-1976.

Esas ratificaciones fueron posibles gracias a la conclusión de acuerdos que ajustaban las salvaguardias del OIEA, respectivamente, a las de la Euratom y al sistema de verificación japonés. Casi todos los Estados industrializados y buen número de países en desarrollo pudieron, por consiguiente, ratificar el TNP y aceptar salvaguardias amplias antes de que concluyera el decenio de 1970. Pero entre los principales ausentes en 1980 y hasta los primeros años del decenio de 1990 figuraban dos Estados poseedores de armas nucleares, China y Francia, y varios países en desarrollo importantes situados en regiones entonces caracterizadas por una fuerte tensión política y una intensa rivalidad regional: Argentina, Brasil, India, Israel, Pakistán y Sudáfrica.

Fase 3: los decenios de 1980 y 1990. El final de la guerra fría transformó las relaciones entre los principales Estados nucleares, redibujó el mapa político de Europa Oriental y de la antigua Unión Soviética y, debido a ello, sentó las bases para que se produjeran avances fundamentales en el desarme nuclear. Además, la transformación de la política interior y de las relaciones entre naciones antaño enemigas o rivales posibilitó que Argentina y Brasil abandonaran sus opciones de armamento nuclear y que Sudáfrica renunciara a sus armas nucleares, quedando sólo India, Israel y Pakistán como las únicas excepciones de importancia. Estas novedades políticas favorecieron también la creación de nuevas zonas libres de armas nucleares en África y, por la fuerza del ejemplo, en Asia Sudoriental, y contribuyeron a fortalecer y clarificar el Tratado para la Proscripción de las Armas Nucleares en América Latina. Hacia 1995, el TNP parecía aproximarse a la universalidad, y las salvaguardias del OIEA estaban acercándose a un punto en el que podrían abarcar la totalidad de las actividades nucleares de los Estados no poseedores del arma nuclear.

La Conferencia de 1995 de Examen y Prórroga del TNP prolongó indefinidamente la duración del Tratado. Sus acuerdos de salvaguardias completas fueron declarados también permanentes (excepto en el caso improbable de que el Estado parte en cuestión se retirara del TNP). La Conferencia reafirmó el compromiso de los Estados partes en el TNP - en particular las naciones poseedoras de armas nucleares - de buscar el desarme nuclear total, concluir un Tratado de prohibición completa de los ensayos nucleares antes de 1996 y finalizar una convención sobre la prohibición de material fisible para fabricar armas nucleares.

Las perspectivas de un mundo sin armas nucleares, en el que las salvaguardias del OIEA verificarían el cumplimiento y mantendrían la confianza, no habían parecido nunca tan prometedoras.

David Fischer (foto) era un diplomático sudafricano que en 1954-56 participó en la redacción del Estatuto del OIEA. Entre 1957 y 1982, estuvo a cargo de las relaciones exteriores del Organismo, y terminó su carrera como Subdirector General. El Sr. Fischer falleció en marzo de 2007, una pérdida profundamente sentida por el OIEA y por la comunidad internacional. El OIEA cumplió oficialmente 50 años el 29 de julio de este año, día en que, hace medio siglo, entró en vigor su Estatuto.

Las salvaguardias en la pantalla

Un vídeo de seis minutos de duración permite a los espectadores ver desde dentro las salvaguardias en el siglo XXI. Muestra a los analistas trabajando en el Laboratorio Analítico de Salvaguardias (LAS) de Seibersdorf (Austria), donde cada año se analizan más de 1000 muestras de material nuclear.

Este vídeo, por su excelencia en materia de comunicación, ha recibido recientemente un galardón del Festival Internacional de Películas y Vídeo (EE.UU.), que otorgó a los productores del Laboratorio un certificado de excelencia creativa. El Festival se inició en 1967 y es uno de los principales eventos internacionales del mundo dedicado exclusivamente a producciones notables relacionadas con el comercio, la televisión, los documentales, la educación, el esparcimiento, la industria y la información.

El LAS analiza muestras de materiales nucleares procedentes de las inspecciones de salvaguardias que realiza el OIEA. Las muestras se toman en puntos clave de medición del ciclo del combustible nuclear y se envían al laboratorio para su análisis químico destructivo e isotópico, como complemento de las inspecciones y mediciones físicas efectuadas por los inspectores del OIEA en las instalaciones nucleares. La finalidad es comprobar que el material sometido a las salvaguardias del Organismo no se desvía con fines no pacíficos.

Además, el Laboratorio Limpio del LAS recibe muestras y sustancias recogidas en instalaciones nucleares que se analizan en busca de indicaciones de uso no declarado de esas instalaciones. Se toman muestras ambientales del agua, el suelo y la vegetación en busca de indicios de actínidos que indiquen la presencia y el funcionamiento de una instalación nuclear no declarada en las proximidades. Técnicas analíticas ultrasensibles permiten la identificación y el análisis isotópico de cantidades femtogramáticas de actínidos y seguirles la pista hasta descubrir su origen.

El Director General del OIEA, Mohamed ElBaradei, señaló recientemente la necesidad de mayores inversiones. Dirigiéndose a la Junta del Organismo, afirmó que se precisan urgentemente considerables recursos adicionales para introducir mejoras en los laboratorios del OIEA, cuya labor es primordial para poder llevar a cabo actividades esenciales de verificación, seguridad y desarrollo.

El vídeo puede verse en esta dirección:
www.iaea.org/NewsCenter/News/2007/sgvideo.html



Un técnico del Laboratorio Analítico de Salvaguardias de Seibersdorf examina partículas de uranio en un microscopio óptico.

(Foto: D. Calma/OIEA)



Personal del Laboratorio Analítico de Salvaguardias, donde se analizan muestras de materiales nucleares procedentes de las inspecciones de salvaguardias del OIEA.

(Foto: D. Calma/OIEA)